<36602181790011

<36602181790011

Bayer. Staatsbibliothek

Phys. g. 530-1,1

Phys. g. 530(1,1

D. Chriſtian Ernſt Wünſch
Profeſſor zu Frankfurth an der Oder

Kosmologiſche Unterhaltungen für junge Freunde der Naturerkenntniß.

Erſter Band
von den Himmelskörpern.

Zweite Auflage.

Mit neunzehn Kupfertafeln.

Leipzig
bei Joh. Gottlob Immanuel Breitkopf
1791.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorbericht.

Unter der Jugend, welcher die erſte Ausgabe dieſer koſmologiſchen Unterhaltungen, zu Folge des Titels, vorzüglich gewidmet iſt, verſteh ich ſolche junge Perſonen von guter Erziehung, welchen die Vorerkentniſſe nicht mehr mangeln, die ihnen, um dies Buch mit Nutzen leſen zu können, nöthig ſind. Allein einige Herren Rezenſenten glaubten vormals, dieſes Buch ſollte eigentlich für Kinder geſchrieben ſeyn, und meinten, ich hätte meinen Zwek verfehlt, weil für dieſe mein Vortrag viel zu hoch wäre.

Solchen Mißverſtändniſſen vorzubeugen, habe ich alſo den Titel des Buchs nun etwas geändert.

Auf gleiche Weiſe habe ich auch andere wahre Mängel und Gebrechen deſſelben verbeſſert, welche damals in einigen gründlichen Recenſionen gerügt worden ſind.

Was in der vierzehnten und funfzehnten Unterhaltung von dem Urſprunge der Mythen geſagt wird, iſt zwar dem Genius unſerer Zeiten nicht mehr gemäß. Man iſt izt zufrieden, zu wiſſen, daß die Götterlehre der meiſten Völker aus Fabeln beſtehet, und man bemühet ſich nicht mehr ſonderlich, die Veranlaſſung zu dieſen Fabeln aufzuſuchen, weil man ſolches für eine ſehr undankbare Arbeit hält. Allein ganz unnütze und überflüßig iſt, wie mich deucht, ein ſolches Forſchen dennoch nicht: ja ich glaube ſogar, dem Denker gewähre die offene Ausſicht in die Gefilde,

filde, auf welchen der Saame des Irrthums und der Thorheit ſein erſtes Gedeihen gefunden, eben ſo viel Vergnügen, als die Erkenntniß der Gründe, worauf Wahrheit und Weisheit beruhen. Indeſſen hoffe ich dieſe Hypotheſe von dem Urſprunge der Götter in gedachten Unterhaltungen ſo konzentrirt vorgetragen zu haben, daß dieſelbe auch denjenigen Leſern, die daran keinen Geſchmak finden, nicht ſehr zur Laſt fallen werde.

Die Lehre von dem Lichte hat in dem erſten Bande dieſer zweiten Ausgabe darum keinen Stelle mehr gefunden, weil ſie in den zweiten Band gehöret.

Einige neuere aſtronomiſche Entdekkungen, von welchen in der erſten Ausgabe noch keine Nachricht hat können gegeben werden, ſind viel jünger, als die Sonnenfinſterniß, welche zur Einkleidung des Vortrags gedient hat. Hieraus iſt ein ſcheinbarer Achronismus entſtanden,

welcher ſich zwar heben ließe, wenn man annähme, Philalethes habe mehrere Jahre zu Vollendung dieſes Unterrichts gebraucht. Allein meines Erachtens iſt er überhaupt von keiner Wichtigkeit, indem er nie Anlaß zu Mißverſtändniß geben kann; doch ſah ich mich genöthigt, ihn anzuzeigen.

Wegen beträchtlicher Entfernung des Druckorts, und wegen der oft unterbrochenen Arbeiten der Setzer, iſt freilich eine beträchtliche Anzahl von Druckfehlern ſtehen geblieben, an welchen zum Theil ich ſelbſt ſchuld bin. Die meiſten und merkwürdigſten habe ich aber in nachſtehendem Verzeichniſſe verbeſſert, und hoffe, daß der gütige Leſer die übrigen mir verzeihen wird.

Der Verfaſſer.

Verzeichniß des Inhalts.

Einleitung Seite 1

Erſte Unterhaltung.

Von den verſchiednen Maaßen und vom Meſſen 25

Zweite Unterhaltung.

Eigenſchaften der Kugel und des Kreißes 60

Dritte Unterhaltung.

Geſtallt und Größe des Erdballs 71

Vierte Unterhaltung.

Mathematiſche Eintheilung der Erdfläche 102

Fünfte Unterhaltung.

Bewegung der Erde und Jahrszeiten 132

Sechste Unterhaltung.

Von dem Monde und von den Finſterniſſen 185

Siebente Unterhaltung.

Von der Sonne und ihren Flecken 235

Achte Unterhaltung.

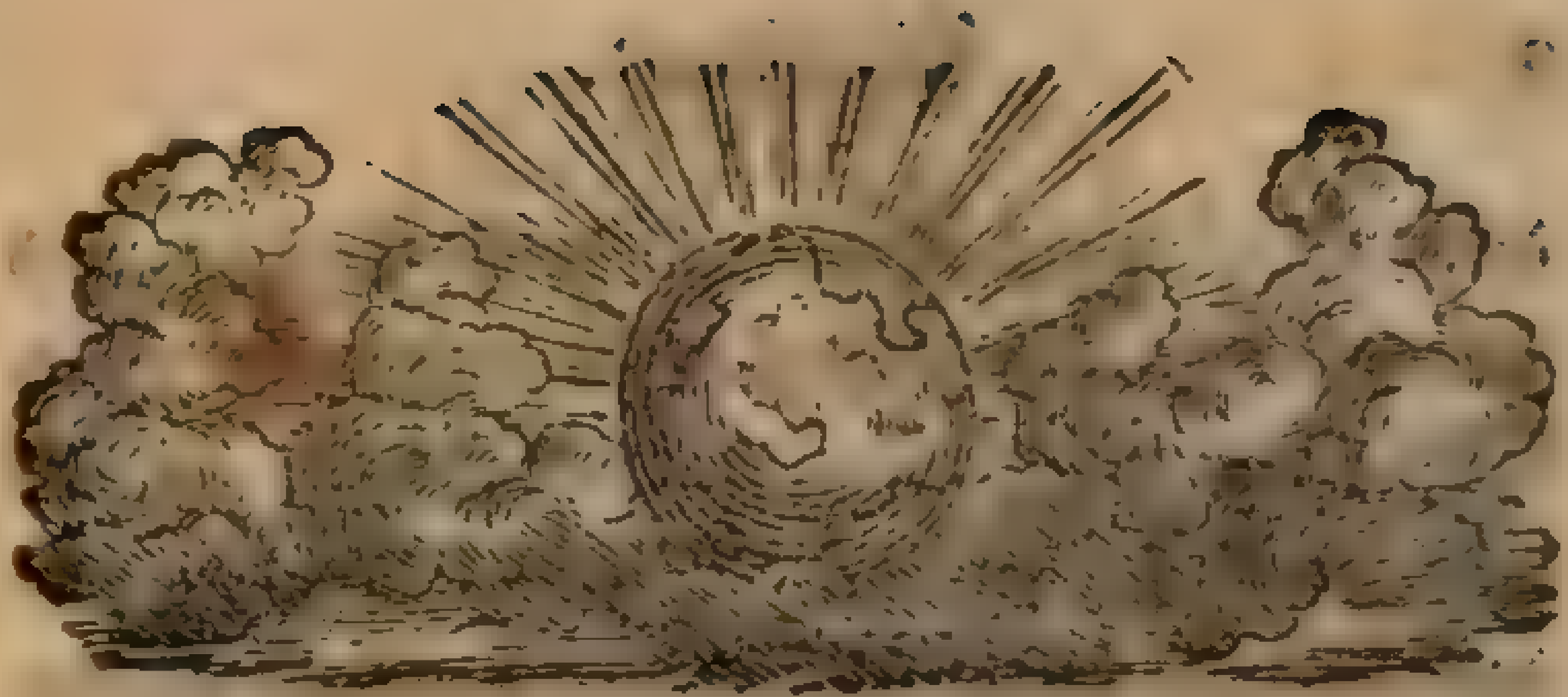
Vorläufige Betrachtung des geſtirnten Himmels 303

Neunte Unterhaltung.

Von den eingebildeten Kreißen des Himmels 339

Zehnte Unterhaltung.
Von Urſprunge der gewöhnlichen Eintheilung der Zeit S. 378
Eilfte Unterhaltung.
Sternbilder des Thierkreißes 415
Zwölfte Unterhaltung.
Erſte Fortſetzung der Thierkreisbilder 433
Dreizehnte Unterhaltung.
Zweite Fortſetzung derſelben 445
Vierzehnte Unterhaltung
Sternbilder dieſſeits des Thierkreißes 464
Funfzehnte Unterhaltung.
Erſte Fortſetzung derſelben 485
Sechzehnte Unterhaltung.
Zweite Fortſetzung 508
Siebzehnte Unterhaltung.
Sternbilder jenſeits des Thierkreißes 521
Achtzehnte Unterhaltung.
Einige beſondere Merkwürdigkeiten am Himmel 543
Neunzehnte Unhaltung.
Beſchreibung des Planetenſyſtems 558
Zwanzigſte Unterhaltung.
Beſondere Bemerkungen über daſſelbe 586
Einundzwanzigſte Unterhaltung.
Thierkreislicht und Kometen 608
Zweiundzwanzigſte Unterhaltung.
Betrachtung der Fixſternwelten 637

Einlei-



Unterhaltungen
von den
Himmelskörpern.

Einleitung.

Amalie und ihr Bruder Karl, die ſich beide durch die Güte ihrer Herzen und edle Wißbegierde bereits bei allen ihren Bekannten und Freunden innigſte Liebe und Hochachtung erworben hatten, waren einem verdienſtvollen Manne, Philalethes, zur Aufſicht anvertrauet, der es für ſein größtes Glück ſchäzte, dieſe ſeine lieben jungen Freunde nicht nur in den beglückenden Religionslehren, ſondern auch in andern nützlichen Kenntniſſen zu unterrichten; denn er fand in ihren lehrbegierigen Fragen und Unterredungen immer etwas, das ihm ſelbſt ungemein viel Vergnügen gewährte. Sein unermü-

deter Fleiß ward aber auch durch Beifall und Freude der Aeltern täglich mehr und mehr angefacht, und ſeinen eifrigen Bemühungen folgten bald gewünſchte Früchte im vollen Maaße, indem ſich dieſe beiden Geſchwiſter gleichſam um die Wette beeiferten, in Erlernung nüzlicher Wiſſenſchaften und in Ausübung tugendhafter Handlung täglich vollkommener zu werden, und hierdurch die hohe Würde ihrer Seelen, das Ebenbild Gottes, täglich noch mehr in ſich zu veredeln.

Bisher hatte ihnen Philalethes Lehren vorgetragen, die bloß das Herz bildeten und das Gedächtniß erweiterten, ich meine die Moral und Geſchichte. Allein, da er ſo viel glänzende Fähigkeiten des Verſtandes bei Amalien ſowohl als Karln entdekte: ſo ſuchte er nun auch eine ſchickliche Gelegenheit, einen Anfang mit denjenigen Wiſſenſchaften zu machen, die zwar viel Aufmerkſamkeit und Nachdenken erfodern, aber auch den Verſtand ungemein aufklären, und dem Geiſte des Menſchen ſeine wahre Hoheit auf eine beſcheidene Weiſe deutlich zu erkennen geben. Philalethes beſchloß nämlich, die Aufmerkſamkeit ſeiner beiden jungen Freunde nun auch auf den Lauf der Geſtirne, auf die Betrachtung des Weltgebäudes, und auf andere bewundernswürdige

Begebenheiten der Natur zu lenken; denn an dergleichen erhabenen Betrachtungen findet der nach dem göttlichen Bilde geſchaffene Geiſt des Menſchen allezeit eine höchſt angenehme und mit ſeinem Weſen übereinſtimmende Nahrung; er erkennet in der ewig unveränderlichen und ſchönen Harmonie der Geſetze, nach welchen unzählige Weltkörper in ihren Laufbahnen geleitet werden, einen unendlich weiſen Schöpfer, der dieß alles durch ſein allmächtiges Wollen hervorgebracht und zuſammen geordnet hat; und hierdurch wird er angefeuert, dieſes gütige Weſen der Gottheit immer näher zu erforſchen, zu bewundern und anzubeten.

Wer dieſes Bedürfniß nicht bei ſich fühlt; wer dieſe Nahrung für ſeine Seele nicht bedarf, und wer bloß nach Kenntniſſen ſtrebt, die das zeitliche Glück befördern, den Wohlſtand verbeſſern und Ehre bringen: der kann zwar ein nützliches Mitglied des menſchlichen Geſchlechts, ein brauchbarer Mann in dem geſellſchaftlichen Leben, und ein ehrwürdiger Bürger im Staate werden: aber zu dem Glücke, das der Naturforſcher bei Betrachtung der Werke der Gottheit empfindet, dahin wird ſich ſein Geiſt niemals empor ſchwingen.

Um aber zu unſerer Erzählung wieder zurück zu kehren: ſo ereignete ſich an einem ſchönen Sommertage, als den 24ſten Junius 1778, eine ziemlich beträchtliche Sonnenfinſterniß, deren Dauer und Größe Philalethes für Leipzig zu ſeinem Vergnügen ſelbſt berechnet hatte. Dieſe gute Gelegenheit ließ Philalethes nicht unbenuzt vorbei gehen, ſondern nahm ſich vor, Amalien und Karln auf eine angenehme Art zu überraſchen, und mit dieſer Himmelsbegebenheit ſeinen Unterricht über die Natur der Welt anzufangen.

Sie pflegten alle Sommer ein freiliegendes Landhaus zu bewohnen, von deſſen oberſtem Saal man nicht nur den größten Theil des Himmels, ſondern auch die ganze umliegende Gegend mit allen ihren anmuthigen Abwechſelungen von Wieſen, Feldern, Flüſſen, Teichen, Gebüſchen, Gärten und Gebäuden überſehen konnte. Auf dieſen Saal trug Philalethes nun ſein Sehrohr, welches er auf ein Stativ beveſtigte, und ein ſchwarz angelaufenes Glas vorſchraubte, um die Sonne, ohne das Auge zu verletzen, dadurch betrachten zu können. Der Himmel war ungemein heiter: es herrſchte eine ſanfte Windſtille, und man ſah keine unfreundliche Wolken, hinter welche ſich die Sonne hätte verbergen können.

Als

Als die Stunde des Anfangs gedachter Finſterniß geſchlagen hatte, führte Philalethes auch Amalien und Karln auf den Saal, damit ſie dieſe Erſcheinung durch das Fernrohr ſehen und nach den Urſachen derſelben fragen möchten. Da ſie ſich aber noch nicht ſogleich zeigte: ſo gieng Karl indeſſen in den Garten, um Roſen für ſeine Schweſter zu holen, und überließ dieſer das Vergnügen, den Anfang derſelben zuerſt zu bemerken.

Ach! ſagte ſie: izt wird die Sonne an ihrem Rande ſchwarz — Ohne Zweifel iſt der Mond an dieſer Schwärze Urſach — Ich habe oft gehört, daß dieſer die Sonnenfinſterniſſe hervorbringe — Das iſt in der That eine ſchöne Erſcheinung — Wenn ich nicht irre: ſo ſeh' ich auch in der Sonne ſelbſt an verſchiedenen Stellen kleine ſchwarze Flecken, die faſt eben ſo ausſehen, wie die kleinen Dintenflecken, die ich ſonſt zuweilen in der Wäſche meines Karls gefunden habe — Was mögen wohl dieſe Flecken bedeuten, Philalethes —? Der ſchwarze Rand wird izt immer größer, und mir ſcheint ſchon ein beträchtlich Stück an der Sonne zu fehlen — Wie lange wird wohl dieſe Verfinſterung dauern —? Wird wohl die Sonne ganz und

gar unſichtbar werden —? Wann wird ſich denn dieſe Begebenheit wieder zutragen —?

Philalethes kennte dieſe Fragen nicht ſogleich beantworten; denn eben izt kam auch Karl in vollem Sprunge wieder aus dem Garten herauf, und hatte beide Hände voll Blumen, um ſie ſeiner Schweſter zu überreichen. Als er aber ſah, daß dieſe ihre Gedanken auf die bereits längſt eingetretene Sonnenfinſterniß mehr, als auf ſeine gefällige Dienſtfertigkeit richtete: ſo verlangte er ſie ebenfalls zu ſehen, welches ihm Amalie auch nicht verweigerte.

Das wäre die Sonne! rief er aus, indem er, um durch das feſtgeſtellte Fernrohr ſehen zu können, wegen ſeiner kleinen Geſtalt auf einen Stuhl kniete und aus gar zu großer Verwunderung beinahe das Gleichgewicht verlohr — Sie iſt ja ſo groß, wie unſer ganzes Haus, fuhr er fort — Izt ſeh' ich auch die Finſterniß — Mir ſcheint es, als ob ein Stück aus der Sonne herausgeſchnitten wäre — Nun wundere ich mich nicht mehr, warum es oft im Sommer ſo warm iſt — Denn die Sonne iſt ja ein großes mächtiges Feuer, ein ganzes feuriges Meer — Ich ſeh es ordentlich brennen — Es bewegt ſich alles, wie die Wellen in unſerm großen Teiche, wenn der Wind hinein bläſet.

Du

Du wirſt dich ſehr irren, unterbrach ihn Amalie, wenn du dir einbildeſt, eine Bewegung in der Sonne zu ſehen, und wenn du glaubſt, daß die Farbe dieſes majeſtätiſchen Lichtes wirklich ſo gelbroth ſei, wie ſie dir ſcheint — Sieheſt du nicht, daß ein ſchwarzes Glas vor das Fernrohr geſchraubt iſt —? Wäre dieſes nicht, ich glaube, die Sonne würde dir ſo weiß, wie ſonſt erſcheinen, dir aber wahrſcheinlich auch die Augen beſchädigen. — Denn ich denke, durch dergleichen ſchwarze Gläſer kann man weiter nichts, als die Sonne, oder ein anderes helles Licht ſehen, und ich denke, es erſcheint uns eben darum ſo dunkelgelb, weil wir es durch ſchwarzes Glas anſehen — Weißt du noch, wie wir durch rothes Glas alle weiße Sachen roth, durch blaues blau, durch grünes grün geſehen haben —? Darum glaube ich, daß auch da die Schwärze des Glaſes an der gelbrothen Farbe, die wir durch das Fernrohr an der Sonne wahrnehmen, Urſach ſeyn mag. Aber lieber Karl, du ſagſt auch, du ſäheſt eine gewiſſe zitternde Bewegung in der Sonne, und glaubſt, es gehe damit ſo zu, wie mit den Wellen in unſerm Teiche, wenn der Wind hinein bläſet — Alſo meinſt du wohl gar, daß du die Bewegung des Feuers der Sonne ſieheſt, und ſtellſt dir darunter das Feuer auf unſerm

Heerde vor, welches auch oft eine zitternde und flammende Bewegung zeigt —? Nimm es mir nicht übel, daß ich darinnen deiner Meinung nicht bin — Mich deucht vielmehr, daß du ſelbſt an dieſem vermeinten Zittern der Sonne ſchuld biſt — Mit deinem unruhigen Weſen und mit deinem Rütteln des Lehnſtuhls, worauf du dich angeklammert haſt, erſchütterſt du nicht nur den ganzen Saal, ſondern auch das Fernrohr ſo ſehr, daß dieſes augenſcheinlich zittert — Wenn du alſo durch daſſelbe die Sonne betrachteſt: ſo muß es dir freilich ſcheinen, daß dieſe ſich bewege — Mir ſchien es gerade auch ſo, als du vorhin die Treppe herauf trabteſt.

I! der tauſend — verſezte Karl — ſeht doch einmal Amalien — Du ſprichſt ja faſt, wie ein Buch — Woher weißt du denn das alles —? Hat es aber auch wohl damit ſeine Richtigkeit, Philalethes?

Allerdings, erwiederte dieſer: Amalie weiß dieſes von ſich ſelbſt, ich ſage, ſie iſt aufmerkſam auf das, was ſie ſieht und hört, und nimmt ihren Verſtand zu Hilfe, um die Sachen ſo zu ſehen und zu hören, wie man ſie ſehen, hören oder empfinden muß, wenn man ſich nicht ſelbſt hintergehen, und nicht zu vorſchnell falſch urtheilen

will

will über Dinge, die man falſch geſehen und unrecht gehöret hat. Nur dieſes muß ich dabei noch erinnern, daß die wellenförmige Bewegung der Sonne, welche Karl geſehen zu haben glaubt, nicht immer einer bloßen Erſchütterung des Fernrohres zuzuſchreiben iſt, ſondern auch von den wäſſerigen Dünſten, die in der Luft herumſchwimmen, und die Sonnenſtralen bald wenig bald viel brechen, folglich ihnen gleichſam eine ſchlangenförmige Bewegung ertheilen, ſehr oft verurſacht wird. Solches geſchiehet beſonders alsdann, wann die Sonne ihrem Untergange nahe iſt, und Regenwetter einfallen will. Allein eine mehr ausführliche Unterſuchung ſolcher Naturbegebenheiten werden wir, ſo Gott will, künftig anſtellen: izt wollen wir nur ſehen, wie weit die Sonne verfinſtert zu ſeyn ſcheint; denn der Zeitpunkt nahet bereits heran, da die Verfinſterung, nach den aſtronomiſchen Berechnungen zu Leipzig, am größten ſeyn wird.

Karl ſah geſchwind in das Fernrohr, konnte aber die Sonne nicht mehr finden, weil ſie während obiger Unterredung ihren Stand geändert hatte. Philalethes mußte daher den Tubus aufs neue gegen dieſelbe richten und veſte ſtellen.

Oh! ſagte er! izt fehlt ein großer Theil der Sonne — Das iſt prächtig — Sieh nur, Amalie, dieß feurige Meer, und wie die ſchwarze Finſterniß gleichſam darauf ſchwimmt.

In der That, verſezte Amalie, nachdem ſie ſich in Karls Stelle begeben hatte, die Verfinſterung iſt izt viel größer, als vorhin — Aber Sie, Philalethes, ſagten auch nur allererſt, daß ſie bereits izt am größten wäre — Alſo wird heute die Sonne ihren Schein nicht ganz verlieren —? Ich wollte, daß dieſes einmal geſchähe, denn da würde es am hellen Tage ohne Zweifel ordentlich finſter werden. — Schlimme Folgen würde doch eine ſolche Begebenheit nicht etwa nach ſich ziehen —? Geſchieht ſolches denn gar niemals? —

Ja, es geſchiehet zuweilen wohl, verſezte Philalethes, aber ſehr ſelten, und noch ſeltener trifft ſich's, daß man eine ſolche gänzliche oder totale Verfinſterung gerade hier bei Leipzig ſiehet, weil ſie bald nur den Bewohnern Grönlands, bald nur den Negern in Afrika, bald nur den Patagoniern oder den Sineſen, und ſo weiter, erſcheint, bei uns aber alsdann wenig, oft auch gar nicht ſichtbar iſt — Die größte der Sonnenfinſterniſſe, die in dieſem Jahrhunderte bei

uns

uns zu ſehen geweſen ſind, hat ſich den 22ſten Mai 1706 zugetragen. In Breslau, Dreßden, Nürnberg, Zürich, Genf, Marſeille, und Montpellier ſah man damals die Sonne in der That gänzlich am Himmel verſchwinden, ſo, daß die Sterne ſichtbar wurden; ja an einigen Orten ward es mitten am Tage ſo finſter, daß man Licht anzünden mußte, und unter freiem Himmel in einer Weite von vier Schritten kaum noch einen Menſchen erkennen konnte. Hühner und viele andere Gattungen von Vögeln, auch die Schwalben ſelbſt begaben ſich zur Ruhe, weil ſie vielleicht glaubten, es würde Nacht, ob es gleich erſt um die Mittagszeit war. Die Nachtigallen ſchlugen, die Fledermäuſe flogen aus ihren Löchern hervor, die Blumen, welche ſich des Nachts zuzuſchließen pflegen, wie die Tulpen, ſchloſſen ſich auch izt zu, und mit einem Worte, alles verkündigte die anbrechende Nacht, indem rings an der Erde herum der Himmel wie das Morgen- und Abend-Roth farbig erſchien, und auch der Thau wirklich auf die Felder und Wieſen herab fiel, wie bei heiterem Wetter gewöhnlich nach Sonnenuntergange geſchiehet. Aber hier bei Leipzig war dieſe Finſterniß nicht völlig total, das heißt, die Sonne ward nicht gänzlich unſichtbar, ſondern es blieb noch ein ſchmaler ſichelför-

miger Streifen derſelben unbedeckt, welcher aber, um nach dem Augenſcheine zu urtheilen, nicht breiter als ein Strohhalm erſchien. Bei Jena erſchien dieſes unverfinſterte Streifchen noch ſchmäler, als zu Leipzig, und in Berlin ſah man es noch ſchmäler als zu Jena. Bei Paris hingegen blieb die Sonne an dem einem Rande dem Augenſcheine nach einen ganzen Daumen breit unverfinſtert. Auch iſt hiebei zu merken, daß die Zeit einer gänzlichen Verfinſterung der Sonne allemal ſehr kurz währet, indem das Licht am weſtlichen Rande derſelben ſchon wieder hervorblizt und ein ſichelförmig Streifchen von ihr wieder ſichtbar werden läßt, nachdem der öſtliche Rand nur erſt vor wenig Minuten völlig verſchwunden iſt. Schlimme Folgen ziehen jedoch dergleichen Finſterniſſe nie nach ſich: ſie können weiter nichts bewirken, als etwa eine geringe Veränderung des Wetters, welche Veränderung ſich darum leicht ereignen kann, weil die Luft nothwendig plözlich abgekühlet und hernach eben ſo plözlich wieder erwärmt werden muß, wenn ihr das Licht der Sonne ſo ſchnell entzogen und wieder ertheilet wird, wie ſolches bei totalen Sonnenfinſterniſſen doch allemal geſchiehet.

Seit gedachter totalen Sonnenfinſterniß iſt zwar in Teutſchland noch keine wieder geſehen worden,

den, die eben ſo groß geweſen wäre, und es kömmt auch in dieſem Jahrhunderte keine von der Art wieder: allein im Jahre 1748 den 27ſten Julius, und im Jahre 1764 den erſten April, haben ſich dennoch auch ſehr große Verfinſterungen der Sonne ereignet, welche man hier hat ſehen können. Leztere ließ uns in Sachſen einen noch etwas breitern Rand an der Sonne ſichtbar, als jene von 1748. Es ward alſo bei uns eben nicht ſehr düſter oder dunkel, und nur die Gegenſtände, welche eigentlich weiß ausſahen, erſchienen gelb, als die Verfinſterung am größten war. Aber den Städten Liſſabon und London, wie auch verſchiedenen andern Orten, war ſie deswegen beſonders merkwürdig, weil ſie ſich daſelbſt ringförmig zeigte. Nämlich, die Sonne erſchien daſelbſt einige Minuten lang in Geſtalt eines hellen Ringes, indem mitten vor ihr der Mond in Geſtalt einer ſchwarzen Kugel ſtand, welcher nur rings herum einen ſchmalen Streifen von der Sonne unbedekt ließ.

Auf das Jahr 1792 den 23ſten März in den Nachmittagsſtunden, und 1796 den 10ten Januar Vormittags werden ſich abermals große Sonnenfinſterniſſe ereignen. Bei uns wird zwar die Sonne ihr Licht auch nicht gänzlich verlieren,

aber wohl wird ſolches in andern Gegenden der Erde geſchehen; denn Sonnenfinſterniſſe werden, wie ich ſchon geſagt habe, nicht allenhalben von einerlei Größe geſehen. Bei der heutigen zum Beiſpiele iſt uns kaum der dritte Theil der Sonne unſichtbar geworden, da doch den Bewohnern von Algier zweifelsohne die Sonne izt gänzlich am Himmel gleichſam verſchwunden iſt. Befänden wir uns izt zu Liſſabon: ſo würden wir nur noch einen ſchmalen Rand von der Sonne ſehen, der nicht mit Schwärze bedekt wäre.

Auch wird euch nicht unbekannt ſeyn, daß die Sonne in eben der Stunde, in welcher wir ſie hier zu Leipzig ſehen, auch an vielen andern Orten geſehen werden kann, woraus leicht abzunehmen, daß viele Millionen Menſchen dieſelbe auf einmal und zu gleicher Zeit ſehen können. Geſchiehet nun ſolches bei Gelegenheit einer ihrer Verfinſterungen, ſo nehmen ſie weder den Anfang noch das Ende derſelben in einem und eben demſelben Augenblicke wahr. Wer vorhin in Dreßden darauf Acht gegeben hat, dem iſt ihr Anfang ein wenig ſpäter erſchienen, als uns: die Aſtronomen zu Paris hingegen, die ſich izt auf der Sternwarte daſelbſt befinden, um dieſe Finſterniß zu beobachten, haben deren Anfang etwas

eher

eher wahrgenommen, als wir hier bei Leipzig. Mit den Mondfinſterniſſen hat es im Gegentheil eine ganz andere Bewandtniß hierinnen. Dieſe ſind nicht nur allenthalben, wo man den Mond ſehen kann, gleich groß, ſondern ſie ſind auch an allen Orten von gleicher Dauer, und ihr Anfang wird, ſo wie ihr Ende, in allen Gegenden, die unter dem Monde liegen, zugleich, das heißt, in einem und eben demſelben Augenblicke bemerkt.

Hieraus folgt aber nothwendig, daß die Sonne bei einer Sonnenfinſterniß ihres Lichtes in der That nicht beraubt werde, ſondern daß bloß ein dunkeler oder undurchſichtiger Körper, der kein anderer, als der Mond iſt, zwiſchen unſerer Erde und ihr vorbei gehe, der alſo das Licht von ihr durch ſich nicht zu uns herab läßt, folglich dieſelbe bald gänzlich, bald nur zum Theil vor unſern Augen verbirgt. Man kann ſich dieſes durch folgende Erſcheinung, die einer Finſterniß ähnlich iſt, erläutern. Nämlich, in einem Wohnzimmer, wo viele Menſchen zugegen ſind, und wo nur ein Licht brennt, kann es leicht zutreffen, daß zwei Menſchen in Hinſicht auf das Licht gerade hinter einander zu ſtehen kommen. Der hintere wird ſich ſodann im Schatten des vordern befinden,

und erſterer wird von dem Lichte ſelbſt nichts mehr ſehen, obgleich alle übrige anweſende Perſonen, die nicht im Schatten ſtehen, das Licht noch ſo, wie vorher, ſehen. Geht aber nun der vordere, der den Schatten verurſacht, zwiſchen dem Lichte und jenen übrigen anweſenden Perſonen rings herum: ſo wird er ſeinen Schatten nach und nach auf ſie alle werfen, und jede Perſon auf eine kurze Zeit verhindern, das Licht zu ſehen. Hier kann man nun nicht ſagen, daß das Licht verfinſtert werde; denn es bleibt helle und leuchtend, wie zuvor, ehe jemand um daſſelbe herum gieng: aber der, welcher in den Schatten des andern zu ſtehen kömmt, wird allerdings des Lichtes, das ihn erleuchtet, und uns ihn ſichtbar macht, auf eine kleine Weile beraubt.

Die Anwendung dieſes Beiſpiels iſt leicht zu machen. Man hat nämlich den Lauf des Mondes durch eine große Menge ſorgfältiger Beobachtungen ſehr genau kennen gelernt, und gefunden, daß er, ſo oft eine Sonnenfinſterniß entſtehet, allemal gerade zwiſchen der Sonne und unſerer Erde zu ſtehen kömmt. Nun iſt aber der Mond an ſich ein dunkeler undurchſcheinbarer Körper, der bloß von der Sonne erleuchtet wird, und, wie jeder andere dunkele Körper, den die Sonne er-

leuch-

leuchtet, einen Schatten hinter ſich wirft: mithin muß auch er ſeinen Schatten auf uns werfen, und in Geſtalt einer ſchwarzen Kugel uns vor der Sonne erſcheinen, ſo oft er vermöge ſeines beſondern Laufes gerade zwiſchen ihr und uns vorbei gehet. Man kann ſich ferner die Erde als ein großes Wohnzimmer vorſtellen, worinne ſehr viele Menſchen, die das große Himmelslicht beleuchtet, herum ſitzen oder herum ſtehen: der Mond wird alſo ſeinen Schatten bald auf dieſe, bald auf andere Menſchen werfen, und ſie auf ſolche Weiſe der Reihe nach verdunkeln, aber der Sonne ſelbſt wird er von ihrem Lichte dennoch nichts entziehen. Darum ſollte man die Erſcheinung, die man Sonnenfinſterniß zu nennen pflegt, eigentlich Länderfinſterniß, nicht aber Sonnenfinſterniß nennen; denn die Sonne verliert ihr Licht nicht, und wird alſo nicht verfinſtert, wohl aber verlieren bei dieſem Phänomen manche Länder und Städte daſſelbe. Indeſſen weiß doch Jedermann ſehr wohl, was dieſes Wort bedeuten ſoll, und aus dieſem Grunde können auch wir uns deſſelben zu unſerm Behufe künftig ohne Bedenken bedienen, mithin immer Sonnenfinſterniß anſtatt Länderfinſterniß, wie gewöhnlich, ſagen.

Mondfinſterniſſe hingegen ſind wirkliche Beraubungen des Lichtes, womit uns der Mond

leuchtet. Solches erhellet ſchon daraus, daß man ihren Anfang und ihr Ende in allen Gegenden, die unter dem Monde liegen, in einem und eben demſelben Momente ſiehet, wie auch, daß dieſe Verfinſterungen allenthalben, wo man ſie wahrnimmt, gleich groß erſcheinen, welches bei Sonnenfinſterniſſen, wie wir geſehen haben, der Fall nicht iſt. Wenn wir den Mond nur halb verfinſtert ſehen: ſo ſehen ihn die Afrikaner und Aſiaten auch nur zur Hälfte erleuchtet, ſo, wie ihn dieſe andern Erdbewohner ſein Licht in eben demſelben Augenblicke gänzlich verlieren ſehen, in welchem wir dieſen gänzlichen Verluſt ſeines Lichtes an ihm wahrnehmen; denn er leuchtet nicht ſelbſt, wie die Sonne; er hat kein eigenes, ſondern bloß ein geborgtes Licht, welches er zu uns herabſchickt; und eben die Sonne, die die Erde erleuchtet, giebt auch ihm Licht, ohne welches wir ihn nie würden ſehen können.

Wäre es möglich, eine Reiſe nach dem Monde zu unternehmen, und eine Weile daſelbſt zu bleiben: ſo würden wir die Erde dort eben ſo gut ſehen, wie wir den Mond von der Erde aus wahrnehmen; wir würden alsdann den Mond gleichſam für unſere Erde, dieſe aber für unſern Mond halten. Aber anſtatt, daß uns der wirkliche Mond in ſeinem vollen Lichte dem Augenſcheine

nach ſo groß wie ein Teller vorkömmt, würde uns die Erde in der Größe eines Wagenrades, voller Pracht und Majeſtät, am Himmel erſcheinen. Was das für ein bewundernswürdiger Anblick ſeyn müßte, wenn wir einen ſo großen Mond am Himmel ſähen, welcher ebenfalls, wie der wahre Mond, ſeine Umlaufszeit halten, und bald im erſten Viertel, bald im vollen Lichte, bald im letzten Viertel, bald im neuen Lichte erſcheinen würde! Auch würde er zuweilen zwiſchen der Sonne und uns zu ſtehen kommen, und alsdann würden wir ihn freilich nicht erleuchtet, ſondern in einem gar traurigen Gewande vor der Sonne erblicken, die uns dadurch einige Stunden lang völlig unſichtbar werden würde. An der Stelle aber, wo wir die Sonne ſehen ſollten, würden wir eine große ſchwarze Kugel anſtaunen, die rings an ihrem Rande herum mit einer feuerfarbigen und unbeſchreiblich prächtigen Glorie oder Krone umgeben wäre. Wenn alſo der Mond von beſeelten Weſen bewohnt iſt: ſo ſehen ſie die angeführte prächtige Erſcheinung, die daſelbſt eine Sonnenfinſterniß heißen kann, in der That allezeit, ſo oft uns eine Mondfinſterniß erſcheint. Wie müſſen dieſe belebten und vielleicht vernünftigen Kreaturen nicht beben, niederfallen und anbeten dieſen in ihren Augen ſo majeſtätiſchen und

in ſeinen Feuerkreiß eingehülleten ſchwarzen Himmelskönig, der ihnen die wohlthätigen Stralen des Lichtes der Sonne ſtundenlang raubt, ja gleichſam die Sonne zu bekämpfen, zu überwinden ſcheint, und ſich als Sieger in ſeiner ganzen furchtbaren Größe dem Himmel wie im Triumphe darſtellt? Wenigſtens würde der größte Theil unſerer Erdenmenſchen eine ſolche Himmelsbegebenheit für nichts geringeres, als für einen ſchrecklichen Kampf zwiſchen den beiden mächtigſten Göttern halten. Denn es iſt ja bekannt genug, daß viele unwiſſende Menſchen, ſelbſt bei uns in Teutſchland, während unſern gewöhnlichen Sonnenfinſterniſſen von einem Kampfe oder Streite der Sonne reden: und ſolche Sonnenfinſterniſſe ſind gleichwohl, in Vergleichung mit jenen, die die Mondbewohner ſehen, wenn anders der Mond wirklich bewohnt iſt, faſt für gar nichts zu achten!

Das möcht' ich ſehen, verſezte Karl — Werden ſich denn bei uns nie dergleichen große Verfinſterungen zutragen —? Warum erſcheint nicht auch uns zuweilen ein ſolcher ſchwarzer Körper mit einer feurigen Glorie vor der Sonne —? Ja — und daß ihn die Bewohner des Mondes ſo groß ſehen, wie kömmt das —?

Du ſprichſt wohl zu beſtimmt von dieſen Geſchöpfen, die auf dem Monde leben ſollen, er-

wie-

wiederte Amalie — Oft habe ich auch ſchon von Mondbewohnern reden gehört, und geglaubt, alle Gelehrte wären hierinnen einerlei Meinung — Wie ich aber höre, ſo redet Philalethes noch ſehr zweifelhaft von ihnen — Es muß alſo wohl noch nicht recht ausgemacht ſeyn, daß es dergleichen Geſchöpfe giebt — Doch dieß mag ſeyn — Nur wünſchte ich, Philalethes, daß Sie uns überhaupt einigen Unterricht von den ſonderbaren Begebenheiten und Erſcheinungen des Himmels, oder auch von andern dergleichen Sachen, die Ihnen ſelbſt leichter als mir beifallen werden, ertheilen möchten.

O ja! Philalethes, fiel ihr Karl bei, das wünſche ich auch — Denn ich möchte gerne wiſſen, wie groß die Sonne iſt — wie weit ſie von uns abſtehet — warum Sommer und Winter wird — was die Kometen ſind — und wie das alles zugehet.

Recht gern, das iſt mir ſehr lieb, antwortete Philalethes. Wer aber in dieſen Kenntniſſen weit kommen, und ſich von deren Richtigkeit vollkommen überzeugen will, der muß vorher einige ganze Jahre auf die Erlernung der Meßkunſt verwenden; denn ohne dieſe iſt es unmöglich, alles einzuſehen, was darüber gelehrt oder

geſagt werden kann. Indeſſen will ich mich doch bemühen, Euch, in wiefern es nämlich ohne gedachte Hilfswiſſenſchaft möglich iſt, einige vor der Hand hinlängliche Begriffe von der Welt und von den Himmelserſcheinungen beizubringen. Freuen würde ich mich, wenn Karl dadurch bald Luſt bekäme, die Mathematik je eher je lieber gründlich zu erlernen, um die Wahrheiten, die ich nun bloß hiſtoriſch, und ohne ſie zu beweiſen, vortragen kann, ſelbſt einzuſehen, und nicht, wie der gemeine Haufen der Menſchen, alles nur deswegen zu glauben, weil es die Gelehrten ſagen.

Noch weiß ich zwar nicht, wie ſchwer es iſt, Mathematik zu erlernen, verſezte Karl: allein was ein Anderer faſſen und begreifen kann, das getraue ich mir auch — Sie wiſſen, Philalethes, daß wir uns allezeit Ihrer Führung anvertrauen — Finden Sie es alſo für gut: ſo geben Sie mir Unterricht in dieſer Wiſſenſchaft, wann Sie wollen, und Sie ſollen ſehen, daß ich dazu ſtets Luſt bezeigen will — Nur ändern Sie izt Ihren Entſchluß nicht, uns etwas von der Beſchaffenheit des Himmels bekannt zu machen — Denn da zur Erlernung jener Wiſſenſchaft wohl etliche Jahre, wie Sie ſagen, erfodert werden: ſo möchte alsdann Amalie nicht mehr Gelegenheit haben, dieſe Erklärungen der Himmelsbege-

ben-

benheiten mit anzuhören, und ſolches würde ihr gewiß nicht lieb ſeyn.

Wohl dann, erwiederte Philalethes, der Anfang iſt bereits heute gemacht. Morgen wollen wir fortfahren, und einige allgemeine Begriffe veſte ſetzen, welche vor unſern Betrachtungen vorausgeſchikt werden müſſen, aber doch ohne mathematiſche Kenntniß erlangt werden können.

Eben izt richtete Amalie das Fernrohr wieder nach der Finſterniß, und ſah, daß bereits ihr Ende nahe war, indem der Mond, wie ſie ſagte, ſogleich die Sonne verlaſſen würde. Karl aber wollte den Austritt des Mondes auch gern durch das Fernrohr wahrnehmen, zumal, da er beim Eintritte deſſelben zu ſpät gekommen war. Solches hätte nun freilich nicht geſchehen können, wenn Philalethes nicht geſchwind auf eine andere Manier, die Sonnenfinſterniſſe zu beobachten, gefallen wäre, nach welcher man die Sonne ſowohl, als den vor ihr ſtehenden ſchwarzen Mond, vielen Menſchen zugleich durch ein einziges Fernrohr im Bilde darſtellen kann. Nämlich, er ſchraubte nun das erwähnte ſchwarze Sonnenglas von dem Tubus ab, und ſtekte einen großen Pappenteller an das vordere Ende deſſelben. Dieſer warf alſo rings um den Tubus herum einen weiten kreißförmigen Schatten. In

dieſen Schatten hielt Philalethes weißes Papier, das auf ein Reißbret geſpannt war, gerade vor das vordere Ende des Fernrohres, dergeſtalt, daß das Reißbret etwa einen Schuh weit vom Fernrohre abſtand. Auf dieſem Brete erſchien nun das gedachte Sonnenbild allen Dreien zugleich, und zwar ſo deutlich, daß ſie nicht nur das noch vor der Sonne ſtehende kleine ſchwarze Stückchen des Mondes, ſondern auch eine Menge großer und kleiner Sonnenflecken ſehr genau wahrnehmen, und auf ſolche Weiſe das völlige Ende dieſer ſogenannten Sonnenfinſterniß mit vielem Vergnügen ſämtlich ſehen konnten.

Hierauf zeigte ſich die Sonne an dieſem Tage noch einige Stunden lang in ihrer ganzen Pracht. Sie wollte nicht eher zu den Bewohnern der Inſeln jenſeits der neuen Welt hinab ſteigen, bis ſie uns mit ihrem vollen aber zugleich auch ſanfter ſtralendem Glanze wieder erfreuet, und unſere beiden jungen Bewunderer der Natur noch zu einem Spatziergange in den Garten eingeladen hatte. Dieſe hüpfeten alſo Hand in Hand ſogleich dahin: jedes haſchte ſich ſein Vergnügen nach eigenem Wohlgefallen, und ſo athmeten ſie, bevor die Sonne noch untergieng, den balſamiſchen Hauch von tauſenderlei lieblichen Gewächſen ein.

Erſte

Erſte Unterhaltung.

Begriffe von den verſchiedenen Maaßen und vom Meſſen.

Als den folgenden Tag ſich Amalie und Karl um die beſtimmte Stunde wieder eingeſtellet hatten, meldete ihnen Philalethes, daß der heutige Vertrag zwar nicht ſonderlich unterhaltend ſeyn würde, aber doch zu den folgenden Betrachtungen unumgänglich nöthig wäre, und auch zu Beurtheilung mancher Begebenheiten, die im gemeinen Leben vorkommen, einſt für ſie brauchbar werden könnte. Wir müſſen uns nämlich vor allen Dingen richtige Begriffe von dem Worte Meſſen und von den verſchiedenen Maaßen machen, ſagte er. Sie ſezten ſich, und Philalethes fuhr folgendergeſtalt fort.

Groß oder klein ſeyn; ſtark oder ſchwach wirken; lange oder kurz dauern; geſchwind oder langſam gehen; hoch oder niedrig fliegen; und ſo ferner, ſind Redensarten, die ſich alle durch Mehr und Minder ausdrücken laſſen. Man kann dafür ſagen: mehr oder minder Größe haben; mit mehr oder weniger Stärke wirken; mehr

oder minder lange dauern; mehr oder weniger geſchwind gehen; mehr oder minder hoch fliegen u. ſ. w. Nur der Wohlklang und Reichthum der Sprache bringt es oft ſo mit ſich, daß man bei verſchiedenen Sachen, denen das mehr und minder zukömmt, verſchiedene, jedoch mit mehr und minder gleichbedeutende Wörter gebraucht. Freilich pflegt man dem gewöhnlichen Sprachgebrauche gemäß das Prädikat mehr oder minder immer nur ganzen Mengen von gleichartigen Sachen beizulegen, ſo, wie das Prädikat groß oder klein gewöhnlich nur von einzelnen körperlichen Sachen gebraucht wird. Jenes Hauß iſt groß, dieſes klein, ſagt man, indem hier die Rede immer nur von einem einzelnen Hauße iſt. Und jene Stadt hat mehr, dieſe weniger Häußer, heißt es gewöhnlich, weil hier von ganzen Mengen ähnlicher Sachen, nämlich von Häußern, geredet wird. Allein man kann eben ſo richtig auch ſagen: jenes Hauß hat mehr, dieſes weniger Größe oder Ausdehnung, und in jener Stadt iſt die Menge der Häußer groß, in dieſer klein, und ſo ferner, nur daß dieſe leztern Redensarten nicht ſo üblich ſind, wie jene erſtern, wiewohl ſie dem Sprachgebrauche auch nicht gänzlich entgegen ſtehen.

Merket alſo nun den Satz: daß alles, was in unſere Sinne fällt, ich ſage, daß alles, was wir mit Hilfe unſerer Sinnen erkennen, einer **Vermehrung** und **Verminderung**, oder einer **Vergrößerung** und **Verkleinerung** fähig iſt.

Ob andere Sachen, die in keines Menſchen Sinne fallen, auch einer **Vermehrung** und **Verminderung**, oder einer **Vergrößerung** und **Verkleinerung** fähig ſind, wiſſen wir nicht: wir haben keine hinlängliche Kenntniß von ihnen, und können alſo von ihren Eigenſchaften nicht gehörig urtheilen. Daß aber von allen ſinnlichen Dingen obiger Satz wahr ſey, das erhellet ſchon daraus, weil das **mehr** und **weniger**, oder das **größer** und **kleiner ſeyn**, der Erfahrung zufolge, allemal ein weſentliches Attribut jeder Vorſtellung iſt, welche wir uns von ſinnlichen Dingen machen. Wir können uns zum Beiſpiele weder die Alpen, noch die Sonne, weder die Menge der Menſchen, die in Frankreich leben, noch die Menge des Geldes, das daſelbſt zirkulirt, vorſtellen, ohne uns zugleich entweder ein **größeres** oder ein **kleineres** Bild von den Alpen oder der Sonne, und entweder **mehr** oder **minder** Geld und Menſchen vorzuſtellen. Da nun ſolches von allen Vorſtellungen der Dinge, die in

unſere

unſere Sinne fallen, gilt: ſo iſt es auch ſo leicht, bloß durch das mehr und weniger, oder durch das größer und kleiner ſeyn, ſolche Sachen von einander zu unterſcheiden, die übrigens in allen ihren Eigenſchaften vollkommen übereinſtimmen, wenigſtens vermittelſt unſerer Sinne ſich weiter durch nichts unterſcheiden laſſen. Eine kleine elfenbeinerne Kugel, zum Beiſpiele, iſt offenbar leicht von einer merklich größern, und ein kleiner Haufen Geldes von einer gewiſſen Münzſorte iſt ebenfalls leicht von einem größern Haufen derſelben Münzſorte zu unterſcheiden, ohngeachtet beide Kugeln gleich weiß und glatt ſind, und ohngeachtet alle Geldſtücken in beiden Haufen das nämliche Gepräge haben.

Da ferner alle ſinnliche Dinge, oder doch wenigſtens die Vorſtellungen, die wir von ihnen haben, ihrer Größe nach wirklich bald größer bald kleiner, der Anzahl nach aber ihrer bald mehr bald weniger ſind: ſo müſſen ſie auch in der That alle der Anzahl nach vermehrt oder vermindert, der Größe nach vergrößert oder verkleinert werden können; denn dasjenige muß nothwendig geſchehen können, was wirklich geſchiehet. Freilich können wir dergleichen Vermehrungen und Verminderungen oft weder mit unſern Händen, noch

mit andern Werkzeugen, ſondern bloß mit unſerm Verſtande bewerkſtelligen: aber hier iſt auch die Rede nicht von dem, was bloß durch Menſchenhände und andere körperliche Werkzeuge, ſondern überhaupt von dem, was durch unſern Verſtand und in unſerm Verſtande geſchehen kann.

Wiefern aber eine Sache der Vermehrung und Verminderung, der Vergrößerung und Verkleinerung unterworfen iſt, in ſofern pflegt man ſie eine Größe zu nennen, und in ſofern läßt ſie ſich meſſen. Folglich iſt jedes Ding, wovon ſich unſer Verſtand eine ſinnliche Vorſtellung machen kann, das heißt, jedes Ding, das wir vermittelſt unſerer Sinne zu faſſen im Stande ſind, eine Größe und läßt ſich meſſen.

Wie groß oder wie klein ſolche Dinge ſind, und wie viel oder wie wenig ſich ihrer irgendwo bei einander befinden, das läßt ſich auf zweierlei Art erkennen. Nämlich wir können ſie entweder vor uns haben, und ſie ſehen, hören, fühlen, und uns ihre Größe und Menge unmittelbar vorſtellen, oder wir können ſie mit andern ähnlichen Dingen vergleichen, die wir ſonſt ſchon geſehen, gehört und gefühlt, folglich von ihrer Größe und Menge bereits vorher ſchon richtige Vorſtellungen erlangt haben. Wie lang, zum

Bei-

Beiſpiele, die Elle in Brabant oder zu Leipzig ſey, imgleichen wie viel eine teutſche Meile, oder eine Stunde betrage, und wie viel in dieſem Lande auf ein Pfund, in jenem auf einen Schäffel gerechnet werde, weiß und erkennet jeder Menſch, der die gedachten beiden Ellen und ein Schäffelmaaß je geſehen, einſt eine Meile Weges zurückgelegt, ein Pfundgewicht in den Händen gehabt, und öfters die Dauer einer Stunde aus der Menge der Arbeiten, die er in derſelben vollenden kann, beurtheilet hat. Auf ſolche Weiſe hat er nämlich dieſe Dinge ſelbſt vor ſich gehabt, und iſt zur Erkenntniß und Vorſtellung ihrer Größe unmittelbar durch ſeine Sinne gelangt. Hört er nun, daß zum Beiſpiele ein Baum funfzig Ellen hoch ſey, daß eine Stadt von einer andern zehen Meilen weit abliege, daß das Konzert zwei Stunden gedauert habe, daß das Gewicht eines Bleiklumpen zwölf Pfund, und ein Haufen Korn hundert Schäffel betrage: ſo ſezt er in ſeinen Gedanken die Elle funfzig mal, die Meile zehen mal, die Stunde zwei mal, das Pfund zwölf mal, den Schäffel hundert mal aneinander, und macht ſich ſolchergeſtalt nun gleichfalls eine richtige Vorſtellung von der Größe dieſer Dinge, ohngeachtet ſeine Sinne ihm dieſelben izt nicht unmittelbar darſtellen, das heißt, er erkennet nun

dieſe

dieſe Größen bloß aus deren Vergleichung mit andern ähnlichen Größen, die er durch die ſinnliche Darſtellung vorher ſchon erkannt hat.

Ein ſolches Verfahren nun, wie das leztere, pflegt man Meſſen zu nennen, indem diejenige Sache, deren Größe man ſich vor allen Dingen durch die unmittelbare ſinnliche Darſtellung bekannt macht, und womit man ſodann die Größen anderer ähnlicher Sachen zu vergleichen ſich bemühet, gewöhnlich den Namen des Maaßes führet. Bekannt iſt es, daß man auch das Maaß, wenn ſolches füglich geſchehen kann, an die Sache, die damit gemeſſen werden ſoll, ſelbſt unmittelbar anlegt, und auf ſolche Weiſe die Sache mit ihrem Maaße ſinnlich zu vergleichen ſucht. Auch dieſes Verfahren heißt Meſſen; denn man verſtehet unter dieſem Worte überhaupt ein jedes Vergleichen, das heißt, ein jedes Gegeneinanderhalten gleichartiger Sachen von bekannter und nicht bekannter Größe, dieſes Gegeneinanderhalten mag nun bloß mit unſerm Verſtande, oder mit einem ſinnlichen Maaße in der Hand geſchehen. Wägen heißt folglich ebenfalls nichts anders, als Meſſen, und ein bekanntes Gewicht, womit man ein unbekanntes zu vergleichen ſucht, wird alſo auch ein Maaß heißen

können.

können. Die Worte Meſſen, Vergleichen, Wägen, Schätzen, haben im Grunde alle einerlei Bedeutung: jedes von ihnen heißt nichts anders, als unterſuchen, um wie viel eine Sache größer oder kleiner iſt, als eine andere von ihrer Art; und wenn man dieſes gefunden hat: ſo ſagt man, man habe die Verhältniß der Größe zweier gleichartiger Sachen gefunden. Das Wort **Verhältniß** kömmt in Schriften oft vor, auch wo die Rede von nichts weniger als von dergleichen Ausmeſſungen iſt. Man gebraucht es nämlich auch in moraliſchem Sinne, und alsdann bedeutet es insgemein die Gewalt oder das Vermögen, welches ein Menſch über einen andern, ein Staat über einen andern hat; oder auch die gegenſeitigen Pflichten und Verbindlichkeiten derſelben. Doch dieſes mag nur im Vorbeigehen geſagt ſeyn; denn Ihr werdet hoffentlich ohnedieß leicht beurtheilen können, ob dieſes Wort, wo es vorkömmt, ſich auf die Größe und Menge der Dinge, oder auf andere Eigenſchaften derſelben beziehet.

Aus dem, was ich bisher geſagt habe, iſt leicht abzunehmen, warum alles, was einer Vermehrung und Verminderung, oder einer Vergrößerung und Verkleinerung fähig iſt, ausgemeſſen werden kann. Alſo auch die Zeit und Ge-

ſchwin-

ſchwindigkeit läßt ſich ausmeſſen; denn leztere iſt einer Vergrößerung und Verkleinerung, erſtere einer Verlängerung und Verkürzung fähig. Wer wiſſen will, wie lange ein Menſch gelebt habe, der darf nur die Tage und Jahre ſeines Lebens zählen. Wer ferner wiſſen will, um wie viel die Mulde geſchwinder fließt, als die Pleiße, der darf nur ein Blatt Papier oder eine hölzerne Kugel mitten in den einen Fluß werfen, und am Ufer etliche Minuten lang nebenher gehen, um die Schritte zu zählen, ſodann aber bei dem andern Fluſſe eben ſo verfahren, und er wird ſogleich wiſſen, um wie viel der eine geſchwinder als der andere läuft.

Vorher habe ich geſagt, daß man von denjenigen Weſen, die nicht in unſere Sinne fallen, nicht wiſſen könne, ob ſie einer Vermehrung und Verminderung fähig ſind, woraus folgen mag, daß dieſelben an ſich für uns auch nicht meßbar ſeyn können. Hingegen können deren Wirkungen, die wir ſinnlich wahrnehmen, dennoch oft gemeſſen werden. Was, zum Beiſpiel, diejenigen Dinge ſind, welche man Kräfte nennt, wiſſen wir gar nicht: ſie fallen ſelbſt nie in unſere Sinne, und man weiß daher nicht, ob ſie ſich vergrößern oder verkleinern laſſen. Aber wir empfinden oft genug ihre Wirkungen, die allerdings

bald grõßer, bald kleiner ſind; und eben darum können wir dieſe faſt immer ſehr genau ausmeſſen. Ja wir würden ſogar die Wirkungen der endlichen Geiſter, oder der Seelen der Menſchen, ordentlich ausmeſſen können, wenn wir ein Maaß dazu ausfindig machen könnten, das uns allen verſtändlich wäre. In Ermangelung dieſes Maaſſes pflegt man die Größen derſelben nur ſo obenhin zu ſchätzen, und von einem uneigennützigen, wohlthätigen, edeldenkenden, weiſen Manne zu ſagen, er habe eine große, von einem geizigen, rachgierigen, ſchlechtdenkenden Menſchen hingegen, er habe eine kleine niedrige Seele, und man verſtehet hier unter dem Worte Seele allemal nur ihre Aeußerungen oder Wirkungen, nicht aber die Seele ſelbſt. Aber die Gottheit und ihre Wirkung läßt ſich ganz und gar nicht ausmeſſen: ſie iſt keiner Vermehrung und Verminderung fähig, und ein jedes Maaß, wie groß daſſelbe auch ſeyn möchte, wäre ſtets gegen ſie für nichts zu achten; folglich kann keine Vergleichung zwiſchen ihr und irgend einem uns bekannten endlichen Maaße Statt finden. Hieraus erhellet abermals, daß unſere Meſſungen ſich nur auf ſolche Sachen erſtrecken, von welchen wir ſinnliche Vorſtellungen haben, und für welche wir ein Maaß finden können.

Demnach

Demnach müſſen wir uns nothwendig auch von den Maaßen ſelbſt unmittelbare ſinnliche Vorſtellungen machen, das heißt, wir müſſen ſie ſehen oder ſonſt empfinden, wenn wir uns von der Gröſſe anderer Sachen, die damit gemeſſen werden, richtige Vorſtellungen und Begriffe machen wollen. Niemand kann ſich zwei Meilen, drei Stunden, vier Pfund, fünf Groſchen vorſtellen, wenn ihn ſeine Sinnen noch nicht gelehrt haben, wie viel eine Meile, eine Stunde, ein Pfund, ein Groſchen beträgt — Glaubt Ihr das wohl, und läßt ſich nichts dagegen einwenden?

Karl ſchien nämlich ſeine Aufmerkſamkeit zu zerſtreuen, und von dieſem ziemlich abſtrakten Vortrage ablenken zu wollen, daher Philalethes durch dieſe Frage ſie ihm wieder ſammlen wollte — Karl wußte wirklich nicht ſogleich zu antworten — Philalethes wiederholte daher, was er kurz vorher geſagt hatte, und legte ihm die Frage noch einmal vor.

Könnte ich mir wohl nicht vorſtellen, verſezte Karl hierauf, wie viel fünf Groſchen machen, ohne einen Groſchen geſehen zu haben? Zehen Sechſer oder zwanzig Dreier machen ja eben ſo viel aus, und ich brauche daher, dächte ich, bei

fünf Groſchen eben nicht an einen Groſchen zu denken?

Wohl! erwiederte Philalethes. Man kann ſich alſo auch zwei Meilen etwa aus achtzehntauſend Schritten, drei Stunden aus dreimal ſechzig Minuten, vier Pfund aus viermal zwei und dreiſſig Lothen zuſammengeſezt vorſtellen, folglich ſich dennoch eine verſtändliche Vorſtellung von zwei Meilen, vier Pfunden und ſo weiter, machen, ohne nothwendig eine Meile, eine Stunde, ein Pfund, einen Groſchen vorher durch die Sinnen unmittelbar erkannt zu haben. Allein man ſiehet ja auch leicht ein, daß alsdann die Schritte, die Minuten, die Lothe, die Sechſer oder Dreier die Maaße ſeyn werden, die man ſich durch die Sinnen unmittelbar bekannt gemacht haben muß? Mithin folgt hieraus weiter nichts, als daß man die Maaße der Dinge darum von ſehr willkührlicher Größe annehmen kann, weil ſich die Dinge, die in unſere Sinne fallen, ſelbſt in ſehr verſchiedener Größe darſtellen. Man könnte daher auch, wenn es nicht zu unbequem und zu langweilig wäre, die zwei Meilen mit Fingerbreiten, die drei Stunden mit Sekunden, die vier Pfunde mit Quäntchen, die fünf Groſchen mit Pfennigen ausmeſſen: aber welches Maaß man auch im-

mer gebraucht, allemal muß man es vorher aus unmittelbaren sinnlichen Darſtellungen erkannt, ich ſage, allemal muß man es erſt geſehen oder ſonſt empfunden haben, ehe man ſich von der Größe derjenigen Sachen, die damit gemeſſen werden, eine verſtändliche Vorſtellung machen kann; und es iſt klar, daß die damit gemeſſenen Sachen ſodann ebenfalls als Maaße gebraucht werden können.

Daß im übrigen jedes Maaß der Sache, die damit gemeſſen werden ſoll, entſprechen, das heißt, mit ihr von einerlei Art ſeyn müſſe, iſt allen Menſchen bekannt, auch ſogar denen, die nicht wiſſen, daß ihnen dieſes bekannt iſt. Nur mit einem Längenmaaße kann eine Länge oder Weite, nur mit einem Körper kann ein anderer Körper, nur mit einem Gewicht kann ein anderes Gewicht, nur mit einer Zeit kann eine andere Zeit verglichen oder gemeſſen werden, und kein vernünftiger Menſch wird je ſagen, daß ein Thurm zwanzig Centner hoch ſey, daß die Ausdehnung eines Feldes funfzig Eimer betrage, daß ein Geldhaufen aus hundert Stunden, oder eine Heerde Schafe aus tauſend Ochſen beſtehe, und ſo ferner.

Hier entließ Philalethes für dießmal ſeine jungen Freunde, um ihre Aufmerkſamkeit nicht allzulange anzuſtrengen, und fuhr den folgenden Tag zur veſtgeſetzten Stunde folgendergeſtallt wieder fort.

Sachen, an welche man die zugehörigen Maaße mit Händen anlegen kann, laſſen ſich leicht ausmeſſen, ohne daß man dazu viel Geſchicklichkeit zu beſitzen braucht, beſonders wenn man kleine Fehler, die unſern Sinnen unbemerkbar ſind, nicht achtet. Ein ganz unwiſſender und ungeläuterter Menſch kann den Werth eines Haufen Geldes nach Geldſtücken abzählen, die Größe eines Haufen Korns mit Schäffeln meſſen, die Weite eines Weges nach Stunden oder Schritten beurtheilen, eine Laſt mit Gewichten abwägen, und ſo weiter. Aber ſolche Sachen, an die man kein Maaß mit Händen oder auf andere Weiſe unmittelbar anlegen kann, laſſen ſich bei weitem ſo leicht nicht ausmeſſen, ohngeachtet ſie dennoch gemeſſen werden können, und zwar oft noch viel genauer, als man ſie durch die wirkliche Anlegung eines Maaßes zu meſſen im Stande iſt. Mathematik oder die Meßkunſt beſchäftigt ſich eigentlich mit ſolchen Meſſungen, und ich darf Euch alſo hier wieder nichts weiter davon ſagen,

nur ſo viel will ich noch beifügen, daß derjenige, der in dieſer Wiſſenſchaft bewandert iſt, leicht erforſchen kann, wie hoch zum Beiſpiele ein Berg ſey, den er nur von ferne ſiehet, und nicht zu ihm hingehen, viel weniger auf ihn ſteigen kann, desgleichen, wie weit Sonne und Mond von der Erde abſtehen, und andere unzählig viel dergleichen Dinge mehr.

Dürfte ich doch gelehrt werden, Philalethes! verſetzte Amalie: gewiß ich wollte eher nicht ruhen, bis ich die Gründe, worauf dergleichen Meſſungen ſich ſtützen, vollkommen kennen gelernt hätte — Denn daß der Menſch ſo etwas mit Gewißheit beſtimmen kann, kömmt mir gar zu ſonderbar, zugleich auch groß und erhaben vor.

Gelehrſamkeit, im eigentlichen Verſtande, gehört nun nach unſern Sitten einmal nicht für Frauensperſonen, ſie müßten ſich denn in einer Lage befinden, wo ſie nie zu beſorgen hätten, ſich einſt ihres Haußweſens, oder der Sorge für ihre kleinen Kinder und Untergebenen, annehmen zu müſſen. Gelehrte Frauen vernachläßigen gewöhnlich ihr Haußweſen, und machen weder ſich noch ihre Familie ſo glücklich, wie ſie wohl könnten. Was wir uns von Sachen, die auch et-

was gelehrt klingen, in dieſen veſtgeſetzten Stunden ein Jahr lang hindurch bekannt zu machen vorgenommen haben, wird hoffentlich **Amaliens** Wißbegierde hinlänglich befriedigen.

Da hörte ich ohnlängſt, als die Rede von einem Acker war, den ein Mann gekauft hatte, von Ruthen und Quadratruthen, ja einmal hörte ich auch von Kubikfußen ſprechen, ſagte **Karl**, und bat, ihm doch zu erklären, welche Bewandtniß es mit ſolchen Maaßen habe.

Philalethes erwiederte: Sachen, die man mit Händen greifen kann, oder überhaupt ſolche Sachen, an welchen man eine Länge, Breite, und Höhe unterſcheidet, ſind eigentlich diejenigen, die ſich mit ſolchen Maaßen meſſen laſſen. Wir pflegen ſie Körper oder körperliche Sachen zu nennen, fuhr er fort, und ſagte: ſo iſt zum Beiſpiele der ganze Raum dieſer Sommerſtube eine körperliche Sache, hingegen ein Buch, oder der Tiſch, oder das Hauß iſt ein Körper. Aber das Aeußerſte oder die Grenzen eines Körpers nennt man Flächen. Die Grenzen der Flächen heißen Linien. Die Grenzen der Linien werden Punkte genannt. Aus dieſem Grunde kann man bei einer körperlichen Sache fragen: erſtlich, um wie viel ſie ſelbſt größer oder kleiner ſey, als ein anderer

derer Körper, den man zum Maaße annimmt: zweitens, um wie viel ihre Fläche größer oder kleiner ſey, als eine andere Fläche: drittens endlich, um wie viel ihre Länge größer oder kleiner ſey, als eine andere Länge, die wir als Maaß annehmen. Da man nun nicht Sachen von verſchiedener Art mit einerlei Maaße meſſen kann: ſo iſt klar, daß es drei Hauptgattungen desjenigen Maaßes giebt, womit körperliche Sachen und ihre verſchiedenen Grenzen gemeſſen werden: nämlich das eigentliche Körpermaaß, das Flächenmaaß, und das Längen- oder Linienmaaß.

Punkte haben gar keine Größe: ſie ſind keiner Vergrößerung und Verkleinerung fähig, und können daher weder geſehen noch gemeſſen werden. Linien oder Längen ſind bloß lang, aber weder breit noch dick, und man kann ſie daher auch nicht ſehen, ſondern nur im Verſtande, ſo gut als möglich, denken. Der feinſte Strich, den man mit einer Reißfeder ziehet, ja der zarteſte ſeidene Faden, ſo wie ihn die Seidenraupe ſpinnt, iſt lange noch keine Linie, ſondern ein Körper; denn er iſt immer nicht nur lang, ſondern zugleich auch gewiſſermaaßen dick und breit. Flächen hingegen ſind nicht bloß nach der Länge, ſondern auch nach der Breite ausgedehnt, aber

die Dicke oder Höhe fehlt ihnen gänzlich. Daher ſind auch dieſe nichts körperliches, und können ebenfalls nicht geſehen werden, weil wir nichts als Körper ſehen können. Ein Bogen des feinſten Poſtpapiers, oder das feinſte Blättchen geſchlagenen Goldes, iſt noch gewiſſermaaßen dick, und mithin nicht zu den bloßen Flächen zu zählen, weil dieſe gar keine Dicke haben. Etwa der Schatten des Buches, den wir dort an der Wand wahrnehmen, kann mit einer Fläche verglichen werden, indem dieſer auch bloß nach der Länge und Breite, nicht aber nach der Dicke, ausgedehnt erſcheint. Was endlich die Körper ſelbſt betrifft: ſo ſind ſie nicht bloß lang und breit, ſondern auch dick oder hoch, und werden von uns geſehen, oder auf andere Weiſe empfunden, daher auch nur ſie diejenigen Dinge ſind, an welchen man die Längen ſowohl, als die Flächen meſſen kann.

Oft ſtellt man ſich auch bloß den Raum vor, den ein Körper einnimmt, indem man ſich dasjenige, was man ſonſt in dieſem Raume ſiehet oder fühlt, ganz hinweg denkt: und eben dieſen Raum nenne ich eine körperliche Sache, von welcher ſich daher ein Körper noch darinne unterſcheidet, daß dieſer zugleich ſichtbar oder fühlbar iſt.

Noch

Noch iſt zu merken, daß, weil die Worte lang, breit und hoch oder dick, im Grunde alle nur ſo viel als lang bedeuten, man lieber ſagt: eine Linie oder Länge ſey nach einer einzigen Richtung, eine Fläche nach zwei, und eine körperliche Sache nach drei Richtungen ausgedehnt.

Hieraus iſt nun klar, warum es thörigt ſeyn würde, wenn zum Beiſpiel Jemand auf die Frage, wie weit Leipzig von Dreßden entfernt iſt, antworten wollte: dreißig tauſend Eimer weit. Denn der Eimer iſt ein körperliches Maaß, der Abſtand zweier Städte hingegen iſt eine bloße Länge, die ſich, wie bereits gezeigt worden, mit keinem Maaße von anderer Art, ſondern nur mit einer andern uns bekannten Länge vergleichen läßt. Nach Meilen alſo läßt ſich dieſer Abſtand beurtheilen; denn dieſe ſind auch bloß Längen, und ihre Größe iſt ſo beſchaffen, daß man ſie ſich leicht ſinnlich bekannt machen kann, daher denn auch die Meile das gewöhnliche Maaß der Entfernung der Städte von einander iſt. Indeſſen wäre es doch auch kein Fehler, ſondern nur etwas ungewöhnliches, wenn man dergleichen Entfernungen mit andern bekannten Längen meſſen, und zum Beiſpiel behaupten wollte, daß der Weg von Leipzig bis Dreßden hundert und funfzig tauſend Ellen betrüge, indem die Elle gleichfalls ein Längenmaaß iſt.

Aber

Aber die Längenmaaße ſind nicht nur in Hinſicht auf ihre Größe, ſondern auch in Anſehung ihrer Namen ungemein von einander unterſchieden. Unſere gemeinen teutſchen Meilen ſind nicht nur um den vierten Theil ihrer Größe kleiner, als die großen, die eben den Namen führen, ſondern dürfen auch weder mit italieniſchen, noch franzöſiſchen, noch engländiſchen, noch ruſſiſchen, und andern verwechſelt werden, ob ſie gleich alle insgeſamt Meilen in unſerer Sprache heißen. Eben ſo hat auch beinah jede anſehnliche Stadt, oder wenigſtens jede beträchtliche Nazion, ihr eigenes Ellen- und Fuß-Maaß, welches man mit eben dem Maaße anderer Städte und Völker nie verwechſeln darf. Die Urſache dieſer Verſchiedenheit iſt leicht zu errathen. Jeder Menſch kann ſich nämlich eine ihm ſinnlich dargeſtellte Länge nach Belieben als Maaß anderer Längen zu ſeinem Gebrauche wählen, wenn ſie nur ſo beſchaffen iſt, daß andere Menſchen, mit welchen er von ſeinen Ausmeſſungen ſprechen will, die Größe derſelben ſich ohne viele Mühe durch die ſinnliche Darſtellung bekannt machen können.

Unter allen Längenmaaßen iſt zweifelsohne die Elle das älteſte. Da nämlich die erſten Bewohner der Länder nicht nöthig hatten, ihre Felder,

der, Weiden, und andere Grundſtücken auszumeſſen, ſondern deren ſo viel, als ihnen zu ihrem Unterhalte nöthig deuchtete, und ſie bearbeiten wollten, ungehindert in Beſitz nehmen konnten: ſo blieben ihnen nur noch Sachen, die über dem Erdboden erhoben waren, wie etwa Bäume, Hütten, Häute, Fäden oder dergleichen, der Länge oder Höhe nach auszumeſſen übrig, und hierzu bedienten ſie ſich wahrſcheinlich bloß der Länge des Vorderarms, das heißt, von der Spitze des Mittelfingers bis an den Ellenbogen, da dann dieſes Maaß den Namen der Elle bekam. Wer demnach mit einem langen Arme verſehen war, der hatte natürlicherweiſe eine große Elle, und kleinere Menſchen mußten im Gegentheile mit kleinern Ellen zufrieden ſeyn. Doch dieſer gar zu großen Verſchiedenheit ſolcher Ellen iſt ohnfehlbar bald abgeholfen worden, indem wahrſcheinlich jede beträchtliche Familie, oder jede groſſe Geſellſchaft von Menſchen die Länge des Vorderarms ihres Aelteſten, ihres Regenten oder Heerführers zum allgemeinen Gebrauch unter ſich eingeführet haben mag, welches alſo auch wohl die Urſache iſt, warum ſich noch izt ſo viele Städte und Länder ihrer eigenen beſondern Elle bedienen.

Sie, die Elle, iſt aber bloß bei den Schnittkrämern und einigen Handwerkern, die ohne wiſſenſchaftlichen Unterricht erlernt werden können, im Gebrauch, und wird, wie bekannt, nicht nur in vier Viertheil, ſondern auch in vier und zwanzig Daumenbreiten eingetheilt. Bergleute hingegen beſtimmen die Teufe ihrer Gruben, oder die Länge ihrer Stollen, nach Lachtern, deren jede, auf dem ſächſiſchen Aerzgebirge, drei und eine halbe beträgt. Mit Faden meſſen die Schiffer die Tiefe des Meeres, indem ein Faden etwa drei Ellen oder ſechs Fuß beträgt. Was die Gelehrten betrifft: ſo bedienen ſie ſich, zu ihren kleinern gelehrten Ausmeſſungen, zwar durchgängig des Fußmaaßes, die Aſtronomen aber haben nebſt dieſem noch ein ganz beſonderes Maaß, welches der Halbmeſſer der Erde heißt, und zur Beſtimmung des Abſtandes der Himmelskörper von einander gebraucht wird, indem es aus acht hundert und ſechzig teutſchen Meilen beſtehet.

Bei Einführung des Fußmaaßes iſt man ebenfalls überaus willkührlich zu Werke gegangen, ſo, daß es bei verſchiedenen Nazionen Europens gleichfalls gar ſehr verſchieden gefunden wird. Seinen Urſprung hat es den Feldmeſſern in Aegypten und im Oriente zu danken. Denn als die

Men-

Menſchen ſich vermehrt und ordentliche Staaten gebildet hatten, da mußte auch jeder ſein Eigenthum geſichert wiſſen, und alle Ländereien mußten ausgemeſſen werden. Solches geſchah aber anfänglich dadurch, daß man an den Grenzen der Felder Fuß um Fuß fortſezte, die Menge dieſer Fußlängen zählte, und ſolchergeſtallt Länge und Breite ganzer großer Fluren bekam. Hernach hat man die Fußlängen auf hölzernen oder metallenen Stäben ausgedrükt, und in dieſer Geſtallt ſind gegenwärtig die Fußlängen als Maaße noch gebräuchlich, aber in Anſehung ihrer Größe, wie geſagt, ebenfalls beträchtlich verſchieden, weil hier eben die Urſachen, wie bei den Ellen eingetreten ſind. In teutſchen Schriften kömmt vorzüglich der pariſiſche und rheinländiſche Fuß oft vor: darum wollen wir uns bloß dieſe beiden etwas genau bekannt machen.

Da man ſich aber die Größe eines Maaßes, ohne ein ſinnliches Bild geſehen zu haben, nie richtig vorſtellen kann: ſo dienen zu dieſem Bilde die beiden geraden Striche, welche auf dieſer Tafel, Tab. I mit Fig. 1 und 2 bezeichnet ſind.

Fig. 1 iſt ein Vierthel des rheinländiſchen, Fig. 2 hingegen iſt ein Vierthel des pariſiſchen Fußes, und lezterer iſt um den dreißigſten Theil

ſeiner ganzen Länge größer, als erſterer. Um nun mit ſelbigen auch andere Längen, die kleiner als dieſe Maaße ſelbſt ſind, bequem ausmeſſen zu können, hat man in Frankreich ſowohl als am Rhein den Fuß in zwölf gleiche Theile eingetheilt, welche man Daumenbreiten oder Zolle nennt, woraus leicht abzunehmen, daß nun auch der pariſiſche Zoll um den dreißigſten Theil ſeiner Länge größer, als der rheinländiſche iſt. Rheinländiſche Zolle ſind alſo AF und FE und EB in Fig. 1: pariſiſche hingegen ſind CG und GH und HD in Fig. 2. Aus eben den Gründen hat man ferner auch den Zoll bei dieſen beiden Maaßen in zwölf gleiche Theile getheilt, welche den Namen der Meſſerrückenbreiten oder der Linien führen, und hier nicht nur in AF ſondern auch in HD angegeben ſind.

Merket Euch dieſes, damit Ihr ſolche Linien oder Zwölftelszolle nicht mit andern Linien oder Strichen verwechſelt, vielweniger ſie für ſogenannte mathematiſche Linien haltet, welches von unwiſſenden Leuten zuweilen wohl zu geſchehen pflegt. Nämlich der zwölfte Theil eines Zolles heißt nirgends eine mathematiſche Linie, ſondern ſchlechthin eine Linie, obgleich nur Mathematiker dieſelbe gebrauchen. Die mathematiſche Linie iſt bloß eine Länge, die gar keine Dicke und gar

keine

keine Breite hat, folglich unſichtbar iſt, ſie mag nun ſo kurz oder ſo lang ſeyn, als ſie immer will.

Endlich pflegen beide Nazionen, die Franzoſen ſowohl als die Rheinländer, die Linie noch in zehen Skrupel einzutheilen, die aber ſo klein ausfallen, daß man ſie kaum noch mit bloßen Augen erkennen kann, daher ſie auch nur von Mathematikverſtändigen zu Ausmeſſungen der geringſten Kleinigkeiten gebraucht werden.

Tiſchler und Maurer und manche andere Handwerksleute bedienen ſich gewöhnlich auch eines Maaßes, dem ſie den Namen des Fußes beilegen. Sie gebrauchen aber faſt immer dazu die Elle, die an ihrem Wohnorte üblich iſt, indem ſie die Hälfte derſelben einen Fuß nennen, den ſie im übrigen ebenfalls in zwölf Zolle, den Zoll aber nur in Vierthels- höchſtens in Achthels-Zolle eintheilen, woraus klar iſt, warum faſt allenthalben vier und zwanzig Zolle auf eine Elle gerechnet werden. Auch iſt hierbei noch zu merken, daß dieſe Handwerksfuße und Handwerkszolle faſt allenthalben beträchtlich kleiner ſind, als die pariſiſchen und rheinländiſchen, wie auch, daß beinah nicht zwei Tiſchler oder Drechsler in einer und und eben der Stadt ein vollkommen gleich großes Fußmaaß haben. Man

muß dieſes wiſſen, wenn man zwei Tiſchler- oder Zimmer- oder Maurer-Meiſter an einerlei Sache arbeiten läßt, weil ſie dieſe Sache ſonſt mit ihren verſchiedenen Maaßen verpfuſchen. Fig. 5 ſtellt ein Achtel der leipzigiſchen Elle vor.

Aber zu Ausmeſſungen ſehr großer Längen, zum Beiſpiele, eines langen Weges, oder des Umfanges eines großen Feldes, wäre das Fußmaaß gewiß viel zu klein, das heißt, es würde die Unbequemlichkeit haben, daß man außerordentlich viel zählen und ſehr große Zahlen ausſprechen müßte, wenn man die Größe ſolcher Längen andern Menſchen mit Worten bekannt machen wollte. Darum pflegt man zu ſolchen großen Ausmeſſungen eine namhafte Menge von Fußen zuſammen zu nehmen und ein größeres Maaß daraus zu machen, welches bald eine Ruthe, bald eine Klafter oder Toiſe bald ein Lachter heißt. So machen ſechs pariſiſche Fuß eine ſogenannte Toiſe oder Klafter aus. Aber zwölf rheinländiſche Fuß geben eine rheinländiſche Ruthe, mit welcher es überdieſes noch folgende beſondere Bewandniß hat. Man theilt nämlich dieſe Ruthe, die, wie geſagt, aus zwölf rheinländiſchen Fußen beſtehet, aufs neue in zehen gleiche Theile, de-

ren

ren jeder ein geometriſcher Fuß heißt, und welcher daher beträchtlich größer als der eigentliche rheinländiſche auch größer, als der pariſiſche iſt. Den geometriſchen Fuß theilt man ferner ebenfalls in zehen Zolle, den Zoll in zehen Linien, die Linie in zehen Skrupel; ſo daß hier überhaupt alles durch zehen getheilt wird, weswegen denn auch dieſes Maaß den Namen des Decimal- oder Gezehnten-Maaßes führet. Es wird hauptſächlich von den Feldmeſſern gebraucht.

Ihr ſehet hieraus aufs neue, daß man jede bekannte Länge in eine beſtimmte Anzahl gleicher Theile theilen, und ſie als Maaß zu Ausmeſſungen anderer Längen gebrauchen kann, man mag nun im übrigen dieſes Maaß nennen wie man will, denn der bloße Name trägt zur Sache nichts bei.

Vermuthlich werdet Ihr in Eurem Leben oft auch von Graden reden gehört haben, und es iſt nichts natürlicher, als daß man dabei fragt, wie groß ein Grad ſey. Da ſich aber dieſe Frage nie beantworten läßt, bevor man nicht weiß, wie groß die Höhe oder Länge ſei, die in Grade eingetheilt iſt: ſo will ich Euch die allgemeinen Eigenſchaften dieſes beſondern Längenmaaßes ebenfalls kürzlich bekannt zu machen ſu-

chen. Nämlich, wenn man die Längen der Individuen einer ganzen Gattung von Dingen in eine veſtgeſezte Anzahl gleicher Theile eintheilt: ſo pflegt man dieſe kleinern Theile insgemein Grade zu nennen. Iſt nun das eine Individuum groß, das andere klein: ſo ſind bei dieſem die Grade klein, bei jenem groß. Ein wohlgewachſener Menſch, zum Beiſpiel, iſt acht mal ſo lang, als deſſen Kopf. Nennet man demnach die Kopfslänge einen Grad: ſo kann man füglich ſagen, daß der Menſch ordentlicher weiſe acht Grad lang ſei. Allein, da die Grönländer kleiner als die Teutſchen, dieſe aber kleiner, als die Patagonen ſind: ſo muß man allezeit erſt wiſſen, ob die Rede von Grönländern, oder von Teutſchen, oder von Patagonen iſt, ehe man die Gröſſe ſolcher Grade nach unſern bereits erwähnten Fuß- oder Ellen-Maaßen beſtimmen kann. Daß es aber mit allen und jeden Arten der Grade dieſe Bewandtniß habe, das wird ſich zeigen, wann wir von den Eigenſchaften des Kreißes und vielleicht ins künftige auch von den Thermometern, Pyrometern, Hygrometern, oder andern dergleichen Sachen reden werden. Bekannt iſt es Euch im übrigen, daß dieſes Wort auf teutſch eigentlich eine Stufe heißt, und öfters auch von andern

Din-

Dingen ſowohl, als von den Längen gebraucht wird, indem es zum Beiſpiele verſchiedene Grade oder Stufen der Ausbildung des menſchlichen Herzens, der Aufklärung des Verſtandes, der Liebe gegen unſere Mitmenſchen, und ſo ferner, giebt.

Ich habe mit Fleiß geſagt, daß die gleichen Theile einer unbeſtimmten Länge nur insgemein Grade heißen; denn allemal findet ſolches nicht Statt, indem bei Sonnen- und Mond-Finſterniſſen hiervon eine Ausnahme gemacht wird. Man pflegt nämlich in den Gedanken von einem Rande der Sonne bis zum andern mitten durch ſie hindurch eine gerade Linie zu ziehen, und ſolche in zwölf gleiche Theile einzutheilen, die aber hier nicht Grade, ſondern Zolle heißen, und nie mit bereits vorhin beſchriebenen Zollen verwechſelt oder verglichen werden dürfen, da leicht zu begreiffen, daß die Dicke der Sonne ſehr viel mal mehr, als einen Fuß betragen muß. Die leztgedachten Zolle ſind nur zu den Beobachtungen der Finſterniſſe zu gebrauchen, ſo, daß man dadurch bloß anzeigen kann, wie viel ſolcher Theile der Sonne bedeckt werden. Doch dieſes mag vermittelſt einiger Figuren deutlicher erhellen, wodurch ich Euch zugleich die

verſchiedenen Namen der Finſterniſſe erklären will.

Eine lichte Scheibe, wie Fig. 4 oder 5, ſoll die ſogenannte Sonnenſcheibe vorſtellen, worinnen ſechs kleinere Kreißlinien, jede um einen Zoll von der andern entfernt, gezogen ſind, ſo, daß dadurch die ganze Dicke oder Breite der Sonne von E D bis in zwölf gleiche Theile getheilet erſcheint, welche hier, der Deutlichkeit wegen gehörig numerirt ſind. Reicht nun die Verfinſterung, wann ſie am größten iſt, zum Beiſpiele Fig. 4, bis no. 3: ſo ſagt man, ſie ſei drei Zoll groß. Reicht ſie in Fig. 5 bis no. 6: ſo heißt ihre Größe ſechs Zoll. Bei no. 9 Fig 6, iſt ſie neun Zoll groß. Reicht ſie aber bis no. 12, oder bis E: ſo iſt die Sonne ganz und gar verfinſtert, doch zwölfzollig heißt ſie ſodann gleichwohl nicht, ſondern total, zum Gegenſatz der erſtern, welche man partiale Finſterniſſe nennt. Wenn endlich rings um den ſchwarzen Mond herum noch ein heller Ring zu ſehen iſt, etwa ſo, wie Fig. 7 vorſtellt: ſo wird ſie Eklipſis annularis, oder eine ringförmige Sonnenfinſterniß genannt. Gedachte Eintheilung findet auch bei Mondfinſterniſſen Statt, indem hier der Durmeſſer des Mondes ebenfalls in zwölf gleiche Theile, die man Zolle

nennt,

nennt, eingetheilet wird, nur iſt hiebei zu merken, daß nie ringförmige Mondfinſterniſſe, wohl aber totale, die oft Stunden lang dauern, ſich ereignen.

Nun werdet Ihr begreiffen, was das heißt, wenn in den Kalendern ſtehet, eine Finſterniß werde ſo oder ſo viel Zolle groß erſcheinen. Man könnte dieſe Zolle auch Grade nennen: allein die Aſtronomen theilen ſchon den Umfang des Himmels in Grade ein, die daher mit gedachten Graden des Mondes oder der Sonne leicht verwechſelt werden könnten, wenn letzere nicht einen beſondern Namen führten.

Wir kommen nun auf die Betrachtung einer zweiten Hauptgattung des Maaßes, nämlich auf die Betrachtung des Flächenmaaßes, deſſen Beſchaffenheit Ihr nun auch leicht einſehen werdet.

Länder, Aecker, Gärten, Wälder u. d. g, ſind als Flächen anzuſehen, wenn man bloß ihre Größe betrachten und ſie nach dieſer benutzen will. Sind nun dergleichen Flächen ordentlich viereckig: ſo kann man ſich ſchon einen ziemlich deutlichen Begriff von ihrer Größe machen, wenn man weiß, wie lang und wie breit ſie ſind. Allein die Grenzen der meiſten Flächen ſind nichts weniger, als ordentlich viereckig, ſondern meiſtentheils gar ſonderbar gezakt und gekrümmt. Iſt es daher

wohl möglich, die Länge und Breite derſelben allemal ſogleich zu beſtimmen, und ihre Größe darnach zu beurtheilen? Seht einmal auf die Landcharte und betrachtet zum Beiſpiel Europa, oder auch nur Teutſchland, und Ihr werdet ſogleich wahrnehmen, daß man unmöglich ſo grade hin ſagen kann, wie lang und wie breit es iſt; denn an einigen Stellen iſt es kurz, an andern lang, an einigen breit, an andern ſchmal. Gleichwohl muß man eine jede Fläche, welche Geſtallt ſie auch immer haben mag, ausmeſſen und ihre Größe richtig angeben können, welches daher, wie leicht zu erachten, auf keine andere Weiſe, als durch Vergleichung mit einer andern Fläche von bekannter Größe, das heißt, nicht anders, als mit Hilfe des Flächenmaaßes geſchehen kann.

Man bedient ſich dazu einer viereckigen Fläche, deren Breite ihrer Länge vollkommen gleich iſt, und welche ein Quadrat heißt. Wenn ſie eine Meile lang und eben ſo breit iſt: ſo heißt ein ſolches Maaß eine Quadratmeile. Iſt ſie eine Ruthe, oder einen Fuß lang und eben ſo breit: ſo nennt man es eine Quadratruthe oder einen Quadratfuß u. ſ. w. Will man nun von der Größe einer Fläche vernünftig und beſtimmt

ſtimmt reden: ſo muß man ſie allemal durch dergleichen Quadratmaaße, nie aber durch das bloße Längenmaaß ausdrücken. Man kann alſo zum Beiſpiele ſagen: Teutſchland enthält zwölf tauſend Quadratmeilen: die Größe der Stadt Leipzig beträgt innerhalb ihren Mauern den zwölften Theil einer Quadratmeile: der Acker enthält vier hundert Quadratruthen: ein Blättchen geſchlagenen Goldes wird etwa ſechs Quadratzolle betragen, und ſo ferner. Aber freilich kann man dieſe Größen der Flächen meiſtentheils nur durch mathematiſche Rechnungen beſtimmen; denn wer wird ſich eine Quadratmeile oder eine Quadratruthe von Holze machen, und etwa ſo, wie mit einer hölzernen Elle, damit meſſen wollen.

Das rechtwinkeliche Viereck hier, Tab. I. Fig. 8, iſt ein rheinländiſcher Quadratzoll. Folglich beträgt jede Seite deſſelben einen Zoll, das heißt, er iſt eben ſo lang als breit, nämlich einen ſolchen Zoll breit ſowohl als lang, und die ganze Figur ſtellt ein Flächenmaaß vor.

Endlich ſind von dem Maaße der körperlichen Dinge, als der dritten Hauptgattung der gewöhnlichen Maaße, von welchen hier die Rede iſt, noch einige Worte zu ſagen.

Ihr werdet leicht einſehen, daß dieſes Maaß allezeit ſelbſt körperlich iſt, weil ſich nie Sachen von verſchiedener Art, ihrer Größe nach, mit einander vergleichen laſſen, und weil es uns gar lächerlich vorkommen würde, wenn Jemand, zum Beyſpiel, fragen wollte, wie viel Ellen Wein in das große Heidelbergiſche Weinvaß gehen, oder dergleichen. Es iſt aber das eigentliche körperliche Maaß allemal ein Würfel, das heißt ein rechteckiger Körper, der eben ſo hoch, und eben ſo breit, als lang iſt. Man nennt es eine Kubikmeile, eine Kubikruthe, einen Kubikfuß, und ſo weiter, wenn es eine Meile, oder eine Ruthe, oder einen Fuß lang oder hoch und eben ſo breit iſt. Hier dieſe Figur, Tab. I. Fig. 9, ſtellt einen rheinländiſchen Kubikzoll vor, daher deſſen Länge AB ſowohl, als die Breite BC und Höhe CD einen ſolchen Zoll beträgt. Wer nun die Meßkunſt verſtehet, der kann vermittelſt ſolcher Maaße die Größe aller körperlichen Sachen beſtimmen und ſie deutlich mit Worten ausdrücken, ihre Geſtalt mag ſeyn, welche ſie will. Er kann, zum Beyſpiele ausfindig machen, wie viel mal die Peterskirche zu Rom größer iſt, als dieſes Gartenhaus, oder wie viel Kubikmeilen der ganze Erdball, imgleichen, wie viel Eimer

Waſ-

Waſſer das Meer enthält, und ſo ferner. Der Eimer iſt ebenfalls ein körperliches Maaß, und läßt ſich, ſo wie auch der Schäffel oder andere dergleichen Maaße und Gewichte, gar leicht in das eigentliche Kubikmaaß verwandeln. Wie das aber gemacht werde, könnt Ihr izt freilich nicht faſſen, weil Ihr von dieſer Kunſt zu rechnen noch nichts wiſſet.

Hieraus erhellet, wie wenig die gemeine Redensart: eine Klafter Holz, oder: eine Ruthe Steine, richtig ſey; denn Klaftern und Ruthen ſind bloße Längen, Holz und Steine hingegen ſind Körper, die ſich alſo mit jenen nicht ſo geradehin vergleichen laſſen. Man muß daher ſchon vorher wiſſen, wie breit und wie hoch der Holzhaufen, den man eine Klafter, oder der Steinhaufen, den man eine Ruthe nennt, iſt. Eine Klafter Holz iſt gemeiniglich drei Ellen lang, und eben ſo hoch, weil ein Mann mit beiden ausgebreiteten Armen gewöhnlich ſo weit ausklaftern kann: aber die Breite derſelben iſt, wie bekannt, ſehr verſchieden, indem einige Guthsbeſitzer langſchlägiges, und andere kurzſchlägiges Holz verkaufen. Die Ruthe Steine hingegen iſt insgemein ſechs Ellen lang, und eben ſo breit, aber nur anderthalbe Elle hoch.

Hier

Hier ſchloß Philalethes den heutigen Vortrag, nachdem er die Hauptſätze mit Amalien und Karln noch einmal kürzlich wiederholt, und wahrgenommen hatte, daß dieſe Vorbereitungslehren nicht auf einen unfruchtbaren Boden gefallen waren.

Zweite Unterhaltung.

Eigenſchaften der Kugel und des Kreißes.

Den folgenden Tag nahm Philalethes eine Pomeranze, um Amalien und Karln die verſchiedenen Eigenſchaften der Kugel daran deutlich zu machen, und fuhr folgendermaaßen in ſeinem Vortrage fort.

Was eine Kugel ſey, darf ich euch wohl nicht erſt ſagen. Ihr kennet ſie längſt ſchon, und wißt ihre Geſtalit von der Geſtallt aller andern Körper hinlänglich zu unterſcheiden. Wenn Ihr dieſe Frucht betrachtet: ſo wird ſich ihre Geſtallt Euch ſogleich darſtellen. Sie iſt zwar in der That keine vollkommene Kugel, ſondern etwas platt geformt, und muß aus dieſem Grunde eigentlich eine Afterkugel oder Sphäroide heißen: allein dieß hindert uns vor der Hand noch nicht, ſie für eine ordentliche Kugel zu halten, und verſchiedene Betrachtungen darüber anzuſtellen.

An

An der Stelle, wo der Stämpel der Blüthe geſeſſen hat, nimt man eine feine Vertiefung wahr, welche wie ein braunes Tüpfchen ausſiehet, und gerade dem Orte, wo auf der andern Seite der Stiel geſtanden hat, gegen über ſtehet. Nun ſtellt Euch vor, daß von dieſem Tüpfchen ein feiner gerader Drath bis an den Ort, wo der Stiel geſeſſen hat, mitten durch die Pomeranze hindurch gezogen ſey: ſo habt Ihr ein ſinnliches Bild von dem Dinge, das man die Axe der Kugel nennt, und worunter man ſich eine bloße Linie, die gar keine Dicke hat, vorſtellen muß. Den Namen der Axe führt aber dieſe Linie deswegen, weil ſich die Pomeranze, oder überhaupt jede Kugel, um dieſelbe, wie ein Rad um ſeine Axe, drehen läßt. Die beiden einander gegen über ſtehenden Punkte, wo der Stiel und Blüthenſtämpel geſeſſen haben, und welche mithin hier die Endpunkte der Axe ſind, heißen die Angeln oder Pole der Kugel, und ſie drehen ſich nie mit um, wenn ſich die Kugel um ihre Axe drehet, gerade ſo, wie die Angeln einer Thüre, die auch ſtill ſtehen, wenn die Thüre vermittelſt ihrer Wirbel an ihnen herum gedrehet wird. Alle andere Linien hingegen, welche ebenfalls recht in der Mitte durch die Pomeranze hindurch gehen, und mit beiden Enden

Enden an das Aeußerſte der Schaale reichen, werden Durchmeſſer oder Diametri genannt, und es iſt zu merken, daß in einer vollkommenen Kugel die Axe allezeit eben ſo groß iſt, als jeder Durchmeſſer derſelben. Hier in der Pomeranze trifft ſolches nicht ganz ein; denn die Axe iſt etwas kleiner, als irgend ein Durchmeſſer, und eben deswegen iſt auch dieſe Frucht, wie ſchon geſagt, nicht vollkommen kugelförmig. Diejenigen Linien endlich, welche von der Schaale bis in die Mitte der Kugel reichen, ſind allemal halb ſo groß, als die Durchmeſſer, und werden Radii oder Halbmeſſer genannt.

Wenn ich nun oben ganz nahe bey der Stelle des Blüthenſtämpels ein Scheibchen von dieſer Pomeranze abſchneide: ſo ſtellt der Durchſchnitt einen Kreiß vor. Es iſt nämlich der Kreiß eine ebene Fläche, deſſen Umfang allenthalben von einem Punkte, der genau in der Mitte dieſer Fläche liegt, und eben deswegen auch der Mittelpunkt heißt, gleich weit abſtehet. Solches iſt nun hier der Fall, und folglich wird ein ſolcher Durchſchnitt allemal ein Kreiß heißen müſſen. Schneide ich noch mehr dergleichen dünne Scheibchen ab: ſo werden ſie immer größer ausfallen, je tiefer ich in die Pomeranze

meranze hinein komme, bis ich endlich in die Mitte derſelben, das heißt, bis dahin, wo ſie am dickeſten iſt, gelange. Wenn ich aber alsdann weiter fort ſolche Scheibchen abſchneide: ſo werden ſie nach und nach wieder kleiner, und immer kleiner, bis ich endlich ganz und gar mit der Pomeranze fertig bin. Alle dieſe Kreiße, die man nach einerley Richtung abſchneidet, werden Parallelkreiße genannt. Wer nun recht feine Scheibchen zu ſchneiden gewohnt iſt, der kann ihrer ſehr viele aus einer halben Pomeranze machen, davon immer eins kleiner ſeyn wird, als das andere. Eigentlich aber haben die Kreiße, da ſie bloße Flächen ſind, ganz und gar keine Dicke, und in dieſem Verſtande kann man ſagen, daß eine jede halbe Pomeranze, oder jede halbe Kugel, unendlich viel, das heißt, unzählig viel Parallelkreiße enthalte, die alle in Anſehung ihrer Größe von einander abweichen, obgleich diejenigen, die zunächſt aneinander gelegen haben, nicht merklich an Größe verſchieden ſind. Aber dieſes gehet platterdings nicht an, daß Jemand ein Scheibchen davon abſchneiden könnte, welches größer wäre, als das mittelſte; denn ſo, wie die Kreiße in der einen Hälfte der Kugel bis an die Mitte hin immer wachſen: eben ſo nehmen

ſie

ſie auch wieder ab, ſobald man über die Mitte oder über die Gegend, wo die Kugel am dickeſten iſt, hinüber ſchneidet.

Nun kann man aber eine Pomeranze, und überhaupt jede Kugel, nicht nur quer durch, ſondern auch von oben herab, oder ſchräge von unten hinauf, und, mit einem Worte, nach einer jeden beliebigen Richtung, mitten von einander ſchneiden, oder in zwei Hälften zerſpalten: folglich werden die Durchſchnitte, die nach ſolchen verſchiedenen Richtungen geſchehen, alle einerlei Größe, und zwar eine ſolche Größe haben, daß keine größern Schnitte in eben derſelben Kugel möglich ſind. Man nennt ſie größte Kreiße der Kugel, um ſie von jenen zu unterſcheiden, die in Anſehung ihrer Größe von einander abweichen, und kleinere Kreiße der Kugel heißen. Von jeder dieſer beiden Gattungen der Kreiße kann man ſich im übrigen in jeder Kugel, ſo groß oder klein ſie auch ſeyn mag, unzählig viele denken.

Man hat aber nicht immer Kugeln bei der Hand, und man kann ſolche nicht immer ſogleich füglich zerſchneiden, wenn von gedachten Kugelſchnitten die Rede iſt: darum pflegt man ſelbige gewöhnlich auf einer ebenen Fläche im Bilde zu entwerfen, oder vorzuſtellen

len. Damit Ihr Euch nun auch in dergleichen Vorſtellungen der Kugelſchnitte künftig möget finden können: ſo will ich eine ſolche Vorſtellung auf dieſer Tafel, Tab. I, Fig. 10, beifügen und erläutern.

Nämlich dieſe Figur ſtellt gleichſam ein Skelet einer Kugel vor, deren Axe P B ſchräge gegen das Auge liegt. Bei P befindet ſich der vordere Pol, und bey B der hintere, den man aber gewöhnlich nicht ſehen kann, weil er hinter der Krümmung der Kugelfläche liegt. Die zwiſchen beiden Polen befindliche gerade Linie P B wird alſo die Axe dieſer Kugel vorſtellen, indem andere gerade Linien, die auch mitten durch die Kugel gehen, wie zum Beiſpiele N I, oder A Q, ſchlechthin Durchmeſſer heißen. Wenn die Kugel nicht ein wenig platt gedrückt, folglich nicht etwa eine Afterkugel iſt: ſo iſt allemal die Axe jedem Durchmeſſer gleich, und wird oft auch nur ſchlechtweg ein Durchmeſſer genannt. Der Punkt C, wo die Axe und alle Durchmeſſer einander durchkreuzen, heißt das Centrum oder der Mittelpunkt der Kugel, welcher alſo zugleich auch der Mittelpunkt aller derjenigen größten Kreiße iſt, die in dieſer Kugel möglich ſind. Solcher größter Kreiſe ſind

hier viere vorgeſtellet: erſtlich derjenige, der den Umfang der ganzen Figur bildet, und in der Lage, in welcher Ihr dieſe Figur anſehet, in Geſtallt eines wirklichen Kreißes erſcheint; zweitens der, welcher durch die Pole P und B gehet, jenen erſten aber in den Punkten A und Q ſchneidet, folglich nicht mehr, als ein vollkommener Kreiß erſcheinen kann, weil er ein wenig ſchräge gegen das Auge liegt, und weil in einer ſolchen ſchrägen Lage alle Kreiße nicht kreißförmig, ſondern länglichrund erſcheinen; drittens der, welcher durch die Punkte ARQS, und viertens der, welcher durch MRNS gehet. Dieſe beiden leztern liegen noch ſchräger gegen das Auge, als der zweite, und aus dieſem Grunde müſſen ſie, wie leicht zu erachten, auch noch ſchmäler oder länglicher erſcheinen, als jener, daher ich ſie auch zum Unterſchiede ein wenig ſchattirt habe. Aber die übrigen ſchattirten Querſchnitte, die hier noch angedeutet ſind, gehören zu den kleinern Kreißen dieſer Kugel, weil keiner von ihnen ſo groß iſt, wie die angeführten vier erſtern. Dieſe ſind über dieſes alle dreie nach einerley Richtung durch die Kugel gelegt, weswegen ſie Parallelkreiße heißen.

Man ſagt nämlich: Flächen oder Linien ſind unter einander parallel oder gleichlaufend,

wenn ſie allenthalben nach einerlei Richtung ausgedehnt ſind, mithin nirgends zuſammen ſtoßen, ſondern allewege einerlei Entfernung von einander behalten, ſo weit man ſie auch immer ausdehnen und verlängern mag. So gehen zum Beiſpiele zwei Menſchen parallel mit einander, wenn ſie immer in gleicher Weite von einander entfernt bleiben, und ihre Wege, die ſie beide zurücke legen, ſtellen ein paar parallele oder gleichlaufende Linien vor. Auf gleiche Weiſe iſt die Fläche dieſer Saaldecke mit der Fläche des Fußbodens gleichlaufend oder parallel, indem dieſe Flächen ebenfalls nach keiner Seite hin zuſammen ſtoßen würden, man möchte ſie, ſo weit man immer wollte, ausdehnen.

Von dem Kreiße iſt noch zu merken, daß die äußerſte ringförmige Linie deſſelben, das heißt ſeine Grenze, die Peripherie oder der Umfang heißt, indem jede gerade Linie, die durch ſeinen Mittelpunkt gehet, und an beiden Seiten bis an die Peripherie reicht, den Namen des Durchmeſſers oder des Diameters führet.

Auch läßt ſich bei dem Kreiße unſer Begriff von den Graden, den wir geſtern veſtgeſezt haben, leicht anwenden. Man pflegt nämlich jede Kreißperipherie in drei hundert und ſechzig

 Theile

Theile von gleicher Größe einzutheilen, und jeden Theil einen Grad zu nennen. Dieſe Eintheilung iſt, wie leicht zu erachten, auch zwar ganz willkührlich; aber die Mathematiker haben ſie doch durchgängig und faſt allenthalben angenommen, weil ſie zu Rechnungen ſehr bequem iſt. Nur die Bergleute folgen dieſer Eintheilung nicht, ſondern geben jedem Kreißumfange zwei mal zwölf gleiche Theile, die ſie Stunden in ihrer bergmänniſchen Sprache nennen. Demnach mag ein Kreiß gleich ſo groß, wie die ganze Welt, oder ſo klein, wie ein Mückenauge ſeyn: ſein Umfang enthält bey den Mathematikern dennoch nie mehr oder weniger, als drei hundert und ſechzig Grade, bei den Bergleuten hingegen nie mehr oder weniger, als zwei mal zwölf Stunden, woraus leicht abzunehmen, daß auch dieſe Grade und Stunden immer deſto größer oder deſto kleiner ausfallen, je größer oder je kleiner die Kreiße, wozu ſie gehören, ſelbſt ſind. Merkt Euch dieſen Unterſchied ſorgfältig; denn er betrift eine Sache, von welcher im gemeinen Leben oft geſprochen wird, und welche nicht ſelten zu Mißverſtändniſſen Anlaß giebt. Auch iſt zu merken, daß jeder Grad und jede Stunde des Kreißes zwar noch in ſechzig kleinere Theile oder ſogenannte Minuten, jede Minute aber in

ſechzig

ſechzig Sekunden eingetheilt werden kann: allein dieser feinen Eintheilungen bedienen ſich bloß die Mathematikverſtändigen und Aſtronomen, wir hingegen können ſie zu unſern Betrachtungen wohl entbehren.

Nun ſo bin ich doch auch falſch berichtet, ſagte Karl. Denn als ich ohnlängſt meinen Freund Ferdinand beſuchte, und von ohngefähr ein altes Zeitungsblatt bei ihm fand, wo es hieß, daß ein Nordlicht achtzehn Grad hoch über dem Erdboden geſtanden habe: da fragte ich, wie groß ein Grad wäre, und man ſagte mir: funfzehen Meilen. Oder iſt etwa in dieſem Falle wirklich ein Grad funfzehn Meilen groß?

— Keinesweges, erwiederte Philalethes. Wenn man ſagt, ein Nordlicht ſey ſo und ſo viel Grade hoch in irgend einer Gegend über dem Erdboden geſehen worden: ſo will man dadurch bloß deſſen ſcheinbare Erhöhung am Himmel in ſolchen Theilen ausdrücken, deren der ganze Himmel im Umfange drei hundert und ſechzig hält, das heißt, in Graden. Wie weit aber das Nordlicht von uns entfernt ſey, oder wie hoch es über dem Erdboden ſtehe, davon iſt in ſolchen Redensarten die Frage noch gar nicht, weil vielmehr dieſer Abſtand erſt mühſam durch

mathematiſche Berechnungen geſucht werden muß. Wahr iſt es indeſſen, daß manche Leute, die von Graden reden gehört haben, immer wähnen, ein jeder Grad enthalte funfzehn Meilen: aber dieſer Wahn kömmt bloß daher, weil ſie zuweilen hören, daß ein Grad vom Umkreiſe unſers Erdballes wirklich dieſe Größe hat, und zugleich nicht wiſſen, oder doch nicht bedenken, daß man die Größe ſolcher Grade überhaupt allemal nach der Größe der Kreiße, zu welchen ſie gehören, beurtheilen muß.

Die Erde iſt wohl ſehr groß? fragte Amalie. Man ſagt auch, fügte ſie hinzu, ſie habe die Geſtallt einer Kugel, die ſich täglich umdrehe, um Tag und Nacht zu machen — Aber ich kann mir die Sache noch nicht recht vorſtellen — Können Sie uns izt noch nicht eine ordentliche Vorſtellung davon beibringen? Werden etwa erſt noch andere Kenntniſſe dazu erfodert?

Nein, verſetzte Philalethes, zu unſerm Zweck iſt es hinreichend, wenn Ihr die bisher vorgetragenen Lehren gut gefaßt habt — Mein Vorhaben iſt auch ohnehin ſchon, Euch in unſerer nächſten Verſammlung mit Betrachtungen zu unterhalten, die ſich auf die Geſtallt und Größe des von uns bewohnten Weltkörpers beziehen.

Dritte

Dritte Unterhaltung.

Von der Geſtalt und Größe des Erdballes.

Amalie und Karl fanden ſich den folgenden Tag um die beſtimmte Stunde wieder ein, und fragten ihren Lehrer, was wohl von den Antipoden zu halten wäre, und ob es dergleichen Leute wirklich gäbe, die ihre Füße herauf gegen uns, den Kopf hingegen abwärts kehrten? Sie ſetzten hinzu, daß es ihnen ſchiene, als ob ſolche Leute nicht wie wir gehen könnten, ſondern von der Erde hinabfallen müßten. Philalethes benahm ihnen dieſen Zweifel, indem er in ſeinem Vortrage folgendergeſtallt heute fortfuhr.

Wißt Ihr denn, warum wir nie fürchten, in die unermeßliche Höhe des Himmels hinauf zu fallen, da es uns doch oft ſchon ſchwindelt, wenn wir nur von einem hohen Thurme auf die Erde herab ſehen? Wißt Ihr, warum ein in die Höhe geworfener Stein nie gegen den Himmel hinauf, ſondern allezeit gegen den Erdboden herab fällt? Man ſollte doch denken, dieſer Stein müßte, ſobald man ihn aus der Hand gelaſſen, eben ſo gut aufwärts als abwärts fallen

können, da ihm, wie es ſcheint, von oben eben ſo wenig wie von unten irgend ein Hinderniß entgegen ſtehet.

Mit ſolchen und ähnlichen Fragen will ich Euch jedoch nicht im Ernſte aufhalten, weil ſie ſich, wenigſtens in dieſem Leben, von keinem Menſchen, auch nicht von dem allergelehrteſten, gründlich beantworten laſſen.

Du lieber Himmel! ſagte Amalie: alſo iſt es wohl nicht wahr, daß der Stein fällt, weil er ſchwer iſt, und daß der Staub ſteigt, weil er leicht iſt, wie man mir ſonſt geſagt hat?

Beide, der Stein und der Staub, ſind ſchwer, erwiderte Philalethes. Auch ſteigt der Staub nicht darum in die Höhe, weil er leicht iſt, ſondern darum, weil ihn eine fremde Kraft, nämlich der Wind, mit ſich in die Höhe reißt, gerade ſo, wie feiner Sand, welcher, ſich ſelbſt überlaſſen, im Waſſer zu Boden ſinkt, und nur dann darinnen in die Höhe ſteigt, wann dieſes heftig umgerühret oder geſchüttelt wird. So leicht uns auch ein Ding ſcheinen mag: ſo kann es doch darum noch nicht ſteigen, ſondern muß, wenn es durch nichts Fremdes daran gehindert wird, allezeit fallen; denn alle ſichtbare und fühlbare Dinge ſind ſchwer, und vermöge dieſer

Eigenſchaft beſtreben ſie ſich freilich alle, zu fallen; ſie können nur nicht immer fallen. Kork, zum Beiſpiele, kann ſich im Waſſer nicht, wohl aber in der Luft zu Boden ſetzen, und Eiſen kann im Waſſer ſowohl als in der Luft, nicht aber im Queckſilber unterſinken. Man ſagt alſo nur, Eiſen ſey in Vergleichung mit Queckſilber, und Kork in Vergleichung mit Waſſer, leicht, nicht aber an ſich, weil an ſich, wie geſagt, alle darein ſchwer ſind. Ausführlicher werde ich Euch dieſe relative Leichtigkeit künftig einmal erklären: izt müſſen wir in unſrer heutigen Betrachtung weiter fortgehen.

Da gebe ich nun, wie geſagt, zwar gerne zu, daß der Stein und jeder andere Körper bloß darum gegen den Erdboden herab fällt, weil er ſchwer iſt. Allein wiſſen wir denn, wie das zugehet? Wir wiſſen ja weiter doch noch nichts, als daß alle Körper, die ſich auf der Erde und über derſelben befinden, nie von ihr hinweg, ſondern ſtets gegen ſie fallen, wenn ſie von nichts unterſtützt oder gehalten werden, eine Sache, die freilich allen Menſchen gleich von Kindheit auf durch die Erfahrung bekannt, von den wenigſten aber in Erwägung gezogen, vielweniger für etwas wunderbares gehalten wird, ohngeach-

zet ſie eine der wunderbarſten Sachen von der Welt iſt, und nicht ergründet werden kann. Man kann ſich nur etwa ſo viel davon vorſtellen, daß der Schöpfer die Erde mit einem gewiſſen Leben oder Triebe gleichſam umgoſſen habe, wodurch ſie alle zu ihr gehörige Körper an ſich ziehet und veſt hält, ſo, daß dieſe ſich nicht von ihr entfernen, oder davon fliegen können. Eben dieſer beſondere unerklärbare Trieb iſt es nun, welcher die Schwere heißt, und von der Mitte der Erdkugel unſäglich weit über deren Oberfläche hinausreicht, im übrigen aber ihrem Weſen nach uns gänzlich unbekannt iſt.

Sie, die Schwere, iſt alſo freilich die Urſache, daß uns nie ſchwindelt, wenn wir in die Höhe ſehen. Durch die tägliche Erfahrung wiſſen wir nämlich, ohne daran beſonders zu denken, daß uns die Schwere, oder der Trieb der Erde, der uns an ſie bindet, nicht hinauf in die ſchauervolle Tiefe des Himmels fallen läßt, und ſolches Wiſſen muß freilich für uns vor der Hand hinlänglich ſeyn.

Da nun dieſer geheimnißvolle Trieb unſere Antipoden eben ſo wie uns an die Erde bindet: ſo können dieſe ihre Füße immer gegen die unſrigen kehren, ohne umzufallen, oder in den Himmel hinab

hinab zu ſinken. Denn die Erde hat, wie ich ſchon geſagt habe, die Geſtallt einer Kugel, und iſt nirgends von andern Körpern unterſtüzt, wie etwa verſchiedene morgenländiſche Völker glauben, die ſie, in ihren Gedanken, von vier Ochſen oder Elephanten tragen laſſen, aber dabei nicht bedenken, daß dieſe doch ſelbſt auch auf einer veſten Unterlage ſtehen müßten, wenn ſie die Erde tragen ſollten. Sie ſchwebt alſo ganz im Freien, und wird bloß von der allmächtigen Hand gehalten, die alle Körper des Himmels mit unſichtbaren Banden aneinander gebunden, und ihnen ihre Laufbahnen nach ewig unveränderlichen Geſetzen vorgezeichnet hat. Wir dürfen uns daher nicht einbilden, daß unſere Antipoden verkehrt, und andere Menſchen, die an den Seiten der Erdkugel herum wohnen, gleichſam liegend ſtehen: nein, ſie ſtehen wirklich alle aufgerichtet, und haben den Himmel über ihren Köpfen, den Erdboden hingegen unter ihren Füßen, wie wir, indem überhaupt alle Menſchen ihre Füße, alle Gebäude ihre Grundflächen, alle Bäume ihre Wurzeln, und ſo weiter, gegen das gemeinſchaftliche Centrum der Erde kehren, als gegen welches die Schwere alles treibt, was körperlich iſt. Wenn zu unſern Füßen ein Loch durch die Erdkugel hindurch gegraben

graben werden könnte: ſo würde ein hinnein geworfener Stein doch nicht auf der andern Seite bei unſern Antipoden wieder heraus kommen; ſondern nach etlichen Auf- und Nieder-Fallen oder Balancirungen ruhig werden, und mitten in dieſer Grube ganz frei und ohne alle Stütze ſchwebend hangen bleiben. Auf jener Seite der Erdkugel kann er deswegen nicht hinnaus fahren; weil ihn die Schwere zurüke hält, und herauf nach uns zu kann er aus der nämlichen Urſache auch nicht wieder kommen: kurz er mag ſich nach einer Gegend bewegen wollen, nach welcher er will, die Schwere ziehet ihn von allen Seiten zurück, ſobald er ein mal im Centro der Erde iſt.

Gerade unſern Füßen gegen über iſt die Erde mit Waſſer bedekt, welches man das Südmeer nennt. Mithin haben wir nur alsdann im eigentlichen Sinne genommen Antipoden, wann Schiffe auf dieſem Meere ſegeln, welches freilich eben nicht oft geſchiehet. Man kann aber wirklich unter uns hinweg um den ganzen Erdball herum fahren, und ſolches iſt zugleich ein unwiderſprechlicher Beweis von ihrer runden Geſtallt, weil dieſe nur allein zu einer ſolchen Umſchiffung geſchikt iſt. Seit ein gewiſſer Portugieſe, Ferdinand Magellan, einen Weg durch die nach

ſeinem

ſeinem Namen genannte Magellaniſche Meerenge um Amerika gefunden hat, ſind auch wirklich ſchon ziemlich viel europäiſche Schiffe unter unſern Füßen dahin geſegelt, beſonders in den leztern Viertheljahrhundert, als in welchem vorzüglich die Engländer und Franzoſen berühmte Reiſen dahin unternommen haben. Von dieſen Reiſen um die Welt habt ihr oft ſchon reden gehört, und ich hoffe, Ihr werdet Euch nicht mehr einbilden, als ob die Schiffe da gleichſam wie am Rande eines Tellers um den Erdboden herum gefahren wären, welches ganz unwiſſende Menſchen ſich zuweilen wohl ſo vorſtellen. Ihr wiſſet vielmehr längſt ſchon, daß weder Land noch Meer flach wie ein Teller iſt, ſondern beides zuſammen einen kugelförmigen Klumpen ausmacht.

Hiebei muß ich erinnern, daß man zwar unter dem Worte Welt eigentlich Himmel und Erde mit allem, was darauf oder darinnen iſt, verſtehet. Allein es giebt auch noch manche andere Bedeutungen dieſes Wortes, die ihm nicht eigentlich zukommen, und ſehr von einander unterſchieden ſind. Vier oder fünf Welttheile, zum Beiſpiel, ſind bloß die vier oder fünf großen Stükken veſtes Land, welches auf der Erdkugelfläche

über

über das Meer empor ſiehet. Reiſen um die Welt ſind Reiſen, die bloß um die Erdkugel herum gemacht werden.

Magellan vollendete dieſe Reiſe um das Jahr 1520 in 1125 Tagen. Franz Drake, ein Engländer, der ſie im Jahre 1577 unternahm, brauchte nur 1065 Tage dazu. Thomas Candiſh, auch ein Engländer, umſchiffte ſie um das Jahr 1586 in 788 Tagen, und ſo andere mehr. Aber die Neuern, beſonders Bougainville, Wales, und vorzüglich der weltbekannte Cook, mit welchem auch der berühmte Herr Forſter, izt Profeſſor zu Halle, gereiſt iſt, haben dieſe Reiſe zum Theil in einer noch viel kürzern Zeit vollendet.

Hiebei iſt nun zu merken, daß diejenigen, die ihre Reiſen von Europa aus durch die Magellaniſche Meerenge über den Südozean nach Oſtindien und ſofort wieder um das Vorgebirge der guten Hufnung herum nach Europa nahmen, allezeit wann ſie zurüke kamen, einen Tag in ihren Kalendern weniger zählten, als wir die wir zu Hauſe geblieben waren. Sie hatten alſo einen Tag während ihrer Reiſe gleichſam verlohren, indem in ihren Kalendern erſt Sonntag war, wann wir ſchon Montag hatten.

Die-

Diejenigen hingegen, welche von Europa aus um Africa hinum nach Oſtindien, ſodann weiter durch den ſüdlichen Ozean nach der Magellaniſchen Meerenge, und ſofort um Südamerika wieder nach Europa ſegelten, gewannen gleichſam während ihrer Reiſe einen Tag, und hatten mithin bei ihrer Rükkunſt ſchon Montag in ihren Kalendern, da es doch eigentlich erſt Sonntag bei uns wär.

Wie mag doch das zugegangen ſeyn? fragte Karl, und Philalethes ſuchte ihm dieſes folgendergeſtallt zu erklären.

Wenn die Sonne zwiſchen Morgen und Abend ihren höchſten Stand am Himmel erreicht hat: ſo iſt es Mittag, wie Ihr wiſſet, und ſie ſcheint uns binnen einem Tag ein mal aus Morgen gegen Abend um die Erde rings herum zu laufen. Könnten wir nun auch binnen vier und zwanzig Stunden ein mal um die Erde herum laufen: ſo dürften wir nur heute Mittags gegen Weſten zu laufen anfangen, und wir würden auf unſerm ganzen Laufe die Sonne beſtändig mitten am Himmel ſehen, das heißt, wir würden die ganzen vier und zwanzig Stunden lang Mittag haben, folglich würde für uns Tag und Nacht heute nicht abgewechſelt, und wir könnten

in

in unſerm Kalender keinen verfloſſenen Tag zählen, wann wir Morgen zu Mittage vom Oſten her wieder hier anlangten. Nun kann man zwar dieſe Reiſe freilich nicht in vier und zwanzig Stunden, das heißt, in einem Tage vollenden: aber man verliert doch jeden Tag, ſo lange man gleichſam dem ſcheinbaren Weg der Sonne nachreiſet, etwas von demſelben, und ſo muß doch während einer ganzen ſolchen Reiſe allemal ein ganzer Tag von uns unbemerkt verſtreichen, folglich für uns gleichſam verlohren gehen. Dafür dauern aber auch die Tage auf einer ſolchen Reiſe etwas länger, als bei uns, die wir hier bleiben. Reiſet man im Gegentheile gegen Oſten: ſo reiſet man dem ſcheinbaren Wege der Sonne gleichſam entgegen: man begegnet ihr jeden folgenden Tag etwas früher, als den vorhergehenden und ſolchergeſtallt müſſen die Tage auf einer ſolchen Reiſe immer ein wenig kürzer ſeyn, als bei uns. Alle kleine Stükchen, um welche dieſe Tage zu kurz werden, machen zuſammen einen ganzen Tag aus, und eben dieſen gewinnen diejenigen, die aus Abend gegen Morgen um die Erdkugel reiſen. Doch alles dieſes wird Euch nach und nach noch deutlicher werden.

Es

Es iſt aber doch zu verwundern, daß man die Rundung der Erde nirgends deutlich wahrnimmt — ſagte Karl — Iſt nicht das Meer allenthalben eben, und iſt nicht auch der Erdboden allenthalben eben, wo keine Berge ſind?

Nein! verſezte Philalethes. Das flache Land iſt nirgends eben, wenn man es in beträchtlich großen Stücken betrachtet, und eben ſo wenig iſt auch das Meer eben. Man kann auf demſelben ſeine Rundung auch gar deutlich wahrnehmen, indem zuerſt allemal die Spitzen der Maſten mit ihren Wimpeln, dann die Segel, und endlich die untern Theile der Schiffe denen, die am Ufer ſtehen und ſie erwarten, ſichtbar werden. Wäre das Meer eben, wie ein Teller: ſo müßte man die allerentfernteſten Länder, Städte, Bäume und andere Gegenſtände, die jenſeits des Meeres lägen, wenigſtens durch Fernröhre ſehen können; denn was könnte ſie da wohl vor unſern Augen verbergen, wenn wir dieſſeits deſſelben uns hinſtelleten, und über deſſen ebene Oberfläche hinüber ſähen? Wer fünf Fuß hoch iſt, und ſo nah am Ufer ſtehet, daß die Wellen ſeine Füße berühren, der kann nicht weiter, als etwa 13000 Fuß, das iſt, nicht viel über eine halbe Meile weit, vor ſich über

das Meer hinſehen; weiter hin krümt ſich daſſelbe ſo hinab, daß man es vor dieſem vordern ſichtbaren Stücke nicht mehr ſehen kann. Aber auch ſogar auf dem platten Lande kann man die Rundung der Erde bemerken, wenn die Pläne ſich weit genug erſtrekt. Man weiß nämlich, daß auch da die Spitzen der hohen Thürme oder die Gipfel der Berge den Reiſenden eher zum Vorſcheine kommen, als die neben dieſen Thürmen oder Bergen befindlichen niedrigen Häuſer und Bäume, welches ebenfalls nicht geſchehen würde, wenn das flache oder ſogenannte platte Land wirklich eben, und nicht wie ein flacher Buckel gekrümmt wäre.

Man hat alſo ganz und gar keine Urſache, die kugelförmige Geſtallt unſers Erdballs zu bezweifeln. Indeſſen iſt er doch keine vollkommene Kugel, ſondern weicht aus zweierlei Urſachen ein wenig von dieſer Form ab, wie ich gleich zeigen will.

Eine vollkommene Kugel darf weder Höcker noch Narben auf ihrer Oberfläche haben, vielmehr müſſen alle Punkte derſelben vom Centro der Kugel genau gleich weit entfernt ſeyn. Aber nun liegt fürs erſte das Meer allzeit etwas tiefer, als die Länder, und ſeine Oberfläche iſt mithin

dem

dem Mittelpunkte des Erdballes etwas näher, als der trockene Fußboden. Wäre dieſes nicht: ſo würden alle Länder mit Waſſer überſchwämmt ſeyn, und kein Fluß würde in das Meer hinab ſtrömen. Dazu giebt es bekanntlich auf dem trockenen Lande ſelbſt noch Gegenden, die weit hervorragen, indem ſie ihre Häupter nicht nur über das Meer, ſondern auch über das an und für ſich ſchon erhöhete Land hoch empor heben, und Gebirge heißen. Einge derſelben, zum Beiſpiele, die Alpen in Helvetien, die Pyrenäen zwiſchen Frankreich und Spanien, der Kaukaſus, die Uralſche Bergkette, das Gebirge Boghdo in Aſien u. ſ. w. ſind zum Theil ganz außerordentlich hoch, beſonders wenn man noch den Pik auf der Inſel Teneriffa, desgleichen die Andes oder Kordilleras in Peru dazu rechnet, als welche meiſtentheils über eine halbe teutſche Meile über das niedrige Land gerade in die Höhe reichen, und ihre mit ewigem Schnee und Eis bedekten Gipfel den Schiffern über ſechzig Meilen weit über das Meer hin zeigen. Hieraus iſt aber leicht abzunehmen, daß man die Erde ſchon dieſer Gebirge wegen keine vollkommene Kugel nennen kann; denn bei dieſer darf die Oberfläche, wie geſagt, nirgends höckerig, noch an einigen Stellen erhöben, an andern vertieft

ſeyn. Allein in Vergleichung mit der ungeheuern Größe des ganzen Erdenrundes mag man dieſe Berge dennoch faſt für nichts achten, und ſie können daher deſſen kugelförmiger Geſtallt nur ſehr wenig Eintrag thun, faſt eben ſo wenig, als die feinen Hautnarben einem ſchönen glatten Angeſicht, welche man auch nicht wahrnimmt, wenn man dieſes in gehöriger Entfernung betrachtet.

Die zweite Urſache hingegen, warum die Erde keine vollkommene Kugel ſeyn kann, iſt weit merkwürdiger als jene, von welcher nur eben izt gehandelt worden. Sie beſtehet in dem täglichen Umwälzen der Erde um ihre Axe, welches wir bald näher betrachten werden. Die daher entſtandene Abweichung von der Kugelgeſtallt beträgt auch weit mehr, als jene, die von den Bergen verurſacht wird. Aber vor dem leztern Jahrhunderte wußten die Gelehrten davon gar noch nichts, und glaubten vielmehr, die Erde wäre in der That völlig kugelrund, bis Newton, ein Engländer, und ein ſehr hochgelehrter Mann, der die Himmelskörper weisheitsvoll gegen einander abgewogen, die Geſetze ihrer Bewegung glücklich demonſtrirt, und, und wegen ſeiner überaus großen Verdienſte um die Mathematik ſowohl als Naturlehre, ſein Grab in der Gruft der Könige ſeines Volks gefunden

hat,

hat, nachdem ſein Vorgänger und Lehrer, Kepler, der eben ſo hoch gelehrt war, und izt noch ſeinen Landsleuten, den Teutſchen, zur großen Ehre gereicht, bei weitem nicht ſo viel geachtet, und zulezt in großer Armuth geſtorben war (denn die Vorſehung ſcheint zuweilen in Hinſicht auf irdiſche Güter etwas hart gegen ihre Kinder zu handeln, welches aber den Edeldenkenden nicht abhält, auch ohne dergleichen zeitliche Belohnungen wohlthätig, nützlich und bieder zu ſeyn, ſo lange ihm nur die Mittel dazu nicht gänzlich entriſſen werden) bis dieſer Newton, ſag' ich, die kugelförmige Figur der Erde aus unwidertreiblichen Gründen widerlegte, worinnen ihm auch Huyghens, ein Holländer, und ebenfalls ein weltberühmter gelehrter Mann, treflich beiſtand. Beide bewieſen, daß die Erde an ihren beiden Polen herum ein wenig niedergedrückt, zwiſchen den Wendekreißen hingegen, das heißt, mitten zwiſchen beiden Polen, rings herum beträchtlich angeſchwollen ſey, und folglich die Geſtallt einer Pomeranze habe. Nun ſchien zwar aus einigen Meſſungen, die etliche meßkündige Gelehrte in Frankreich angeſtellet hatten, das Gegentheil ſich zu ergeben: ich ſage aus dieſen Meſſungen ſchien vielmehr zu folgen, daß die Erde gegen die Pole hin erhoben, und zwiſchen den Wen-

dekreißen erniedriget, folglich nicht wie eine Pomeranze, ſondern vielmehr, wie ein Ei gebildet ſey. Allein dieſe Meſſungen waren viel zu ſehr ins Kleine getrieben, oder ſie waren in einem viel zu kleinen Bezirk der Erdfläche unternommen worden, als daß daraus ein Schluß auf die ganze Figur des großen Weltkörpers, den wir bewohnen, hätte gelten können. Gleichwohl hielten die Franzoſen einen ſolchen leichtſinnigen Schluß für zuverläßig ſicher, und ſolchergeſtallt entſpann ſich ein gelehrter Streit zwiſchen den Engländern und Franzoſen, indem ſich dieſe auf ihre gedachten Ausmeſſungen verließen, jene hingegen Newtons Lehren getreu blieben, und ſie vertheidigten. Alſo ſagten die Engländer, die Erde habe die Geſtallt einer Pomeranze, indem die Franzoſen behaupteten, daß die Figur eines Eies die rechte Figur derſelben ſey. Land- und See-Charten würden aber ſehr fehlerhaft ausfallen, wenn man bei deren Verfertigung die Erde für eiförmig halten wollte, da ſie doch wie eine Pomeranze gebildet wäre, oder wenn man ſie für pomeranzenförmig anſähe, und ſie wäre doch wie ein Ei geformt. Gleichwohl ſind allen Schiffern, die große Reiſen unternehmen, akkurate Charten darum höchſt nöthig, damit ſie jederzeit wiſſen können, wo

ſie

ſie ſich befinden, und ob etwa Sandbänke oder Felſenklippen, woran ihre Schiffe ſitzen bleiben oder zerſcheitern könnten, in der Nähe zu befürchten ſind. Solch ein wichtiger Vortheil nun, welcher aus der Entſcheidung des gedachten Streites für die Seefahrenden erwachſen mußte, und jene bekannte ruhmvolle Wahrheitsliebe der franzöſiſchen Nation bewog endlich einige Mitglieder der Königlichen Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris die Sache ihrem Könige vorzutragen, und ihn zu erſuchen, daß er Schiffe mit Mathematikern und nöthigen Werkzeugen nach verſchiedenen ſehr weit von einander entfernten Gegenden ſenden, und von ihnen die wahre Figur der Erde durch geometriſche Ausmeſſungen beſtimmen laſſen möchte, auf daß ihre Streitigkeiten mit ihren Nachbarn endlich beygelegt und genaue Seecharten verfertigt werden könnten. Der König willigte augenblicklich ein, und befahl ſeinen Miniſtern, der Akademie die dazu nöthigen Schiffe, und Gelder zu deren Ausrüſtung, unverzüglich zu ertheilen.

Dem zu Folge reiſeten die Herren de Maupertuis, Clairaut, Camús, le Monnier und Outhier, welches lauter Mitglieder der Königlichen Akademie waren, im Jahre 1736 nach Lapland, wo der König von Schweden

ganze ungeheure Wälder niederbrennen ließ, um eine ſo wichtige Ausmeſſung, dergleichen vorher noch nie unternommen worden war, und auch künftig nie mehr unternommen werden wird, auf alle nur mögliche Weiſe zu befördern. Auch gab ihnen dieſer König noch einen Gehilfen mit, nämlich den Profeſſor der Aſtronomie zu Upſala, Herren Cels. Die Herren Godin, de la Condamine, und Bouguer hingegen waren in eben der Abſicht ſchon im Jahre vorher, nämlich 1735, aus Frankreich nach Peru abgereiſet.

Beide angeführte Geſellſchaften beſchäftigten ſich nun in dieſen ſo weit von einander entfernten Ländern mit ihren Ausmeſſungen aufs fleißigſte. Vorher genannte Männer, die ſich in Lapland befanden, brachten dieſelbe binnen einigen Monathen, ohne große Schwierigkeit zu Stande, und kamen nach Verlauf eines Jahres wohlbehalten wieder in ihr Vaterland zurück, obgleich das Klima da, wo ſie dieſe Arbeiten unternahmen, weit ſtrenger als in Frankreich iſt, welches ihnen daher leicht hätte ſchädlich werden können. Aber jene, in Amerika, waren auf den daſelbſt befindlichen hohen Gebirgen und unter den ungeſitteten Einwohnern des Landes außerordentlichen Ungemächlichkeiten ausgeſezt, indem

ſie

ſie Tag und Nacht auf den Gipfeln dieſer hohen Gebirge verweilen, und, ob ſie ſich gleich unter dem heißen Himmelsſtriche befanden, die ſtrengſte Kälte aushalten mußten, ja zuweilen kaum Luft genug hatten, um athmen zu können; denn auf hohen Bergen iſt es nicht nur viel kälter, als in den daran liegenden Thälern, ſondern die Luft iſt auch daſelbſt viel dünner, als unten. Sie brachten daher mit ihren Ausmeſſungen und andern wichtigen Unterſuchungen der Natur weit länger zu, als jene, die in Lapland waren, und überlebten ihre Arbeiten nicht lange, weil die vielen Ungemächlichkeiten ihre Körper zu ſehr angegriffen hatten.

Als nun beide Geſellſchaften wieder zurücke gekommen waren, und ihre Meſſungen mit einander verglichen, da fand ſichs, daß Newton die Wahrheit geſagt hatte, und daß der Erdball nicht eiförmig, wie die Franzoſen vorher behaupteten, ſondern wirklich wie eine Pomeranze an den Polen herum etwas platt gedrükt iſt. Der Streit nahm daher nun ein Ende, und alle Welt gab zu, daß Newtons Lehre wahr ſei. Aber die franzöſiſche Akademie hat ſich auch, ſo wie ihr König, durch dieſe Liebe zur Wahrheit, und durch dieſe berühmte höchſt merkwürdige

Ausmeſſungen unſterbliche Ehre und großen Ruhm erworben.

Diejenigen, die ihre Ausmeſſung in Lapland unter dem nördlichen Polarkreiße angeſtellet hatten, fanden durch genaue Berechnungen, die Tiefe oder Dicke der ganzen Erde zwiſchen ihren Pölen 1715 geographiſche oder teutſche Meilen groß, das heißt ſolche Meilen, deren jede beinahe 23000 pariſer Fuß enthält, indem diejenigen, die ihre Arbeiten in Peru beim Aequator der Erde vollzogen hatten, den Durchmeſſer derſelben daſelbſt auf 1725 dergleichen Meilen berechneten, woraus alſo leicht abzunehmen, daß dieſer große Ball in ſeiner Mitte, oder um beſtimmter zu reden, nahe bei ſeinem Aequator, um zehen ganze Meilen dicker als zwiſchen ſeinen Polen iſt. Indeſſen pflegt man doch auch ſogar auf dieſen Unterſchied nicht Rükſicht zu nehmen, wenn von der Größe der Erde im Allgemeinen die Rede iſt: vielmehr nimt man gewöhnlich nur das Mittel zwiſchen 1725, und 1715 und ſagt, ſie iſt 1720 geographiſche Meilen dik.

Aus dieſer Angabe läßt ſich nun, durch mathematiſche Rechnungen, nicht nur ihre Peripherie und Oberfläche, ſondern auch ihr körperlicher Inhalt hinlänglich beſtimmen. Es beträgt nämlich

lich, die ganze Peripherie derſelben 5400 geographiſche Meilen: folglich enthält ein jeder Grad, oder der drei hundert und ſechzigſte Theil dieſer Peripherie, funfzehen ſolche Meilen. Die ganze Oberfläche dieſer Afterkugel, nämlich Land und Meer zuſammen genommen, wird von 9 288 000 ſolchen Quadratmeilen, und ihr körperlicher Inhalt von 26 625 500 000 dergleichen Kubikmeilen gemeſſen. Etliche Meilen mehr oder weniger machen hier keinen Fehler; denn dieſe werden ganz unmerklich, wenn man ſie mit Millionen vergleicht.

Mithin iſt unſer Weltkörper, der von Menſchen und ander Thieren mit gleichem Rechte bewohnt wird, in unſern Augen allerdings ein erſtaunlich großer Ball, und ſeine Figur iſt von der Figur einer wahren Kugel merklich verſchieden, welches uns aber doch ebenfalls nicht hindert, ihn in den gemeinen Geſprächen eine Kugel zu nennen, weil auch dieſe Abweichung von der Kugel gegen die ganze Größe deſſelben gleichſam verſchwindet, und weil zehen Meilen gegen ſiebzehenhundert und zwanzig Meilen faſt für nichts zu achten ſind.

Auf daß Ihr nun alles, was bisher von der Geſtallt und Größe der Erde geſagt worden

iſt,

iſt, noch deutlicher einſehen möget, will ich einige Figuren davon entwerfen, und Euch die Sache dadurch ſinnlich zu erläutern ſuchen. Vorher aber müſſen wir uns nur noch einen richtigen Begriff zu machen ſuchen, von dem, was man ſenkrecht, vertikal, perpendikulär, lothrecht nennet, als welche Worte alle einerlei Sache bedeuten.

Ein Körper ſteht auf einem andern ſenkrecht oder vertikal, wenn er ſich auf keine Seite gegen denſelben neigt. Neigt er ſich auf die eine oder die andere Seite: ſo ſagt man, er ſtehe ſchief. Unter eben den Umſtänden ſtehen auch Flächen auf andern Flächen, und Linien auf andern Linien bald ſchief, bald ſenkrecht. Wir, zum Beiſpiele, ſtehen ſenkrecht auf dem Fußboden dieſes Wohnzimmers, und würden fallen, wenn wir ſchief ſtehen, oder unſere Körper, ohne ſie zu krümmen, auf eine oder die andere Seite neigen wollten. Wenn man einen geraden Stab auf den Tiſch ſtellen könnte, daß er ſtehen bliebe: ſo würde ſein Stand gegen den Tiſch ebenfalls vertikal ſeyn. Gleichermaaßen berührt auch die Deke dieſes Wohnzimmers die Wände deſſelben ſenkrecht; denn außerdem müßte ſie an dem einen Ende hoch, am andern niedrig ſeyn, welches in keinem ordentlichen Gebäude ange-

angetroffen wird, weil dadurch das Auge gleichſam beleidigt und zum Schiefſehen gewöhnt wird.

So ſtehen nun auch die Menſchen bei A auf dieſem Bilde, Tab. II, Fig. 1, die Häußer bei B, die Bäume bei C, die Schiffe bei D, deswegen ſenkrecht auf der Erdfläche, weil ſie ſich weder auf die eine noch andere Seite gegen dieſe Fläche neigen. Die Schwere treibt oder drükt ſie alle gegen das gemeinſchaftliche Centrum der Erde, welches hier mit T bezeichnet iſt, und ihre Richtung ſtrekt ſich von allen Gegenden rings um die Kugel herum gerade gegen dieſen Punkt hin, daher denn auch die Linien AT, BT, CT, DT und ſo weiter, alle ſenkrecht oder vertikal durch die Oberfläche der Kugel gehen. Man nennt auch dieſe Linien die Richtungslinien der Schwere, und es giebt ihrer unendlich viele, weil auf der ganzen Oberfläche der Erde unendlich viel Punkte ſind, und weil durch einen jeden Punkt eine ſolche Linie gehet, nur daß wir ſie nicht ſehen, ſo, wie man überhaupt gar keine Linie ſehen kann.

Gegen das gemeinſchaftliche Centrum der Erde würden nun alle Körper, die auf ihr und um ſie herum liegen, fallen müſſen, wofern das

Erd-

Erdreich, oder die Felſenmaſſe, woraus unſer Erdball beſtehet, hinweg ſchwände oder zu dünner Luft würde, und folglich weder uns noch unſere Häuſer und Gärten mehr unterſtützen könnte. Solches geſchiehet nun freilich nicht, und eben darum fürchten wir auch nicht, in dieſes Centrum hinab zu fallen. Aber eben ſo darf ſich auch niemand fürchten, von der Erde hinweg zu fliegen, er mag ſich nun gleich bey D oder bei C oder B oder A befinden. Wenn wir zum Beiſpiele die Stelle D auf der Erdfläche bewohnen: ſo ſehen wir den Mond M eben ſowohl über unſerm Haupte am Himmel, als die Sonne S, wenn wir uns auf der Stelle bei B befinden, und eben ſo haben auch die Menſchen bei A ſowohl, als bei C über ihren Häuptern die Sterne H und K, zu ihren Füßen hingegen entweder Land oder Meer, gerade wie wir.

Berge, die bei F und G angedeutet ſind, verändern die Rundung des Erdballes wenig, ohngeachtet ſie ziemlich weit über die wahre Oberfläche deſſelben in die Höhe reichen.

Auf der Tab. II. Fig. 2, habe ich Euch ferner die eiförmige Geſtallt der Erde, die von den Franzoſen anfänglich vertheidigt worden iſt, und Fig. 3, ihre wahre pomeranzenförmige Geſtallt

vorge-

vorgezeichnet. Hierbei iſt jedoch fürs erſte zu merken, daß ihre wahre Geſtallt in der That nicht ſo viel von der vollkommenen Kugelgeſtallt abweicht, wie die Abbildung, Fig. 2, zeigt, und fürs zweite, daß auch die Franzoſen ſich dieſelbe ſelbſt nicht ſo ſehr dünne und lang vorgeſtellet haben, wie das Bild, Fig. 3, ausdrückt. Man kann den wahren Unterſchied in ſolchen kleinen Bildern nicht recht ſinnlich darſtellen, und darum habe ich ihn größer gemacht, als er wirklich iſt. Die blinde oder punktirte Linie PS bedeutet im übrigen in beiden Bildern die Axe, indem die Linie AQ bei beiden den Durchmeſſer des Aequators vorſtellet.

Nun will ich nur dieſes heute noch erwähnen, daß auch der ganze Erdball um und um mit Luft umgeben iſt, welche aber immer lockerer und lockerer gefunden wird, je höher man in derſelben ſteigt: ja in einer gewiſſen Höhe über der Erdfläche wird ſie ſo dünne oder locker, daß man ſie daſelbſt ganz und gar für nichts mehr achten kann. Wenn man ſiebzehen tauſend Fuß hoch über die Wolken auf hohe Berge kömmt: ſo findet man ihre Dichtigkeit nur halb ſo groß, als unten auf den Plänen, wo wir uns befinden. Daher iſt ſie daſelbſt zum Athmen

ſchon

ſchon nicht recht mehr hinreichend. Wäre es möglich, acht bis neun Meilen hoch zu ſteigen: ſo würde man daſelbſt faſt gar keine Luft mehr antreffen, folglich gar nicht mehr athmen können, woraus die geringen Einſichten derjenigen Menſchen ſogleich zur Genüge erhellen, welche meinen, Blanchard werde mit ſeinen Luftbällen vielleicht einſt noch bis auf den Mond fliegen. Ob nun aber gleich die Luft in gedachter Höhe von acht bis neun Meilen ſo locker ſeyn mag, daß man ſie nicht mehr bemerken kann, und in größern Höhen immer noch lockerer wird: ſo hört ſie dennoch nirgends gänzlich auf, ſondern reicht eigentlich noch über Mond, Sonne und Sterne bis ins Unendliche hinaus. Vielleicht ſcheint Euch dieſer Satz, daß nämlich die Luft ſchon in einer Höhe von etwa neun Meilen ſchon faſt für nichts mehr zu achten ſey, und gleichwohl noch ſo viele millionen Meilen weit reiche, wo ſie immer noch mehr und mehr verdünnet werde, ein ſehr ſonderbarer Satz zu ſeyn. Allein ſo ſonderbar und zweifelhaft er Euch auch ſcheinen mag, eben ſo gewiß iſt er, weil er aus dem Naturgeſetze, nach welchem ſich die freie Luft verdünnet, nothwendig folgt. Wie ſich aber das alles erkennen laſſe, kann ich Euch izt nicht zeigen. Karl wird ſol-

ches

ches einſt vollkommen einſehen, wenn er die Meßkunſt wird erlernt haben. Vor der Hand merket nur ſo viel, daß der Menſch alles, was ihm unempfindbar iſt, für Nichts achtet und es auch Nichts nennt. Nun würden wir aber, wenn wir zehen Meilen hoch geſtiegen wären, wie geſagt, auf keine Weiſe von Luft etwas mehr empfinden: folglich ſagt man in dieſer Hinſicht und in dieſem Sinne auch ganz richtig, daß die Luft ſich aufs höchſte nur bis zu gedachter Höhe über die Oberfläche der Erdkugel erſtrecke. Hingegen, je tiefer man in den Erdboden hinnab gräbt, je dichter findet man ſie daſelbſt, indem ſie von oben in die gemachten Gruben hinnein dringt, ſie augenbliklich erfüllet, und ſich nun in der Tiefe nach eben dem Geſetze verdichtet, nach welchem ſie ſich in der Höhe verdünnet.

In dieſer Luft ſteigen von allen Arten der Körper und Materien, vorzüglich aber von dem Waſſer, unaufhörlich abgeriſſene Theilchen empor, die man wegen ihrer außerordentlichen Kleinheit einzeln gar nicht ſehen kann. Sie ſteigen aber nur bis zu einer gewiſſen Höhe, wo ſie, wenn ſie dieſe erreicht haben, hangen bleiben, und wieder ſichtbar werden, das heißt: ſie ziehen ſich daſelbſt nach und nach in Wolken zuſammen, die anfänglich zwar nichts weiter, als

Bayerische Staats- Bibliothek München

dünner Nebel ſind, endlich aber ſich entweder in Regentropfen oder in Hagel und Schloſſen oder Schneeflocken zuſammen ziehen, und ſich nicht ſelten mit fürchterlichem Getöſe wieder auf den Erdboden herab ſtürzen, indem ſie zugleich der Hauptſitz der Blitze, des Donners und vieler andern Lufterſcheinungen ſind. So wird zum Beiſpiele das Holz auf dem Heerde vom Feuer zu Aſche verbrannt: allein die zurücke gebliebene Aſche iſt nur ein ſehr geringer Theil des Holzes; der größte Theil deſſelben fliegt in Rauchgeſtallt in die Luft hinnaus, und vermiſcht ſich mit ihr in den Wolken, um im Regen, Schnee, Thau, Hagel und Schloſſen wieder herabzufallen, und aufs neue zu Holz oder zu einem andern Gewächs zu werden. Aeſer, die in freier Luft verfaulen, erheben ſich nach und nach ebenfalls in Geſtallt unſichtbarer Dünſte zu den Wolken, um ſodann im Regen oder Schnee wieder herab zu kommen, und unſre Felder zu düngen, und ſo weiter. Hieraus iſt aber klar, daß die körperlichen Theilchen, die iezt einem Thiere zugehören, in der Folge in dem Graſe oder andern Gewächſen zu finden ſind, hernach aber aufs neue in thieriſche Körper verwandelt werden, weil die Gewächſe, wie bekannt, Nahrung und Wachsthum den thieriſchen Körpern gewähren.

Sol-

Solchergeſtallt iſt unſere Luft ſtets mit einer ſehr großen Menge von Dünſten aller Art, welche in ihr herum ſchwimmen, und gleichſam einen ſteten Kreißlauf durch die Pflanzen und andere Körper vollführen, auf eine für alle lebendige Kreaturen ſehr wohlthätige Weiſe angefüllt.

Noch iſt zu merken, daß man dieſe Luft auch die Atmoſphäre der Erde zu nennen pflegt, weil ſie mit allen ihr beigemiſchten fremden Theilen den Erdball allenthalben umgiebt, oder einhüllet, und mithin im Ganzen eine hohle Kugel bildet, welche im Griechiſchen eine Sphäre heißt. Atmos hingegen heißt in eben dieſer Sprache der Hauch, der Athem, oder auch die Luft, und folglich wird Atmoſphäre ſo viel, als eine Luftkugel bedeuten, welcher leztere Name aber nicht gewöhnlich iſt. Man ſagt im Teutſchen zuweilen Dunſtkreiß an Statt Atmoſphäre: allein dieſer Name paßt nicht zur Sache, weil die Erde von der Luft nicht kreißförmig, ſondern kugelförmig, das heißt von allen Gegenden her umgeben oder eingehüllet iſt. Lufthülle könnte man füglich für jenes griechiſche Wort gebrauchen: aber es iſt auch nicht gebräuchlich, und wir wollen daher hierinne bei der einmal hergebrachten Gewohnheit bleiben.

 Daß

Daß in dieſer Atmoſphäre ſich oft ganz erſtaunliche Begebenheiten ereignen, wie auch, daß die Wirkungen derſelben ſich zuweilen über den ganzen Erdball erſtrecken, und von vielen Menſchen, beſonders von den unwiſſenden, öfters für Wunderzeichen und Strafgerichte des erzürnten Gottes gehalten werden, ſolches werdet Ihr leicht errathen. Aber es iſt hier der Ort noch nicht, von dergleichen Dingen zu reden, weil wir dadurch in zu große Weitläuftigkeiten gerathen, und andere Gegenſtände unſerer Betrachtung, die wir zuerſt vornehmen müſſen, aus dem Geſichte verlieren würden.

Hier ſchloß Philalethes den heutigen Unterricht, und fragte ſeine jungen Freunde, ob ſie auch alles eingeſehen und begriffen hätten, was er ihnen vorgetragen, oder ob ihnen irgendwo noch etwas dunkel und zweifelhaft geblieben wäre?

Mir iſt zwar hin und wieder noch manches dunkel, erwiderte Amalie: aber, ſezte ſie hinzu, Sie haben uns ja verſprochen, uns alles künftig noch deutlicher zu machen, und eben darum iſt mir von den Sachen, die ich nicht verſtanden habe, keine ſo ſehr aufgefallen, als die

Polar-

Polarzirkel und der Aequator, von welchen Sie redeten.

Ja, ſagte Karl, das war es auch, was ich nicht recht verſtand. Was bedeuten dieſe Polarzirkel auf der Erdkugel eigentlich, und wie findet man denn den Aequator auf derſelben?

Man ziehet, erwiederte jener, ſolche Kreißlinien in gewiſſen Gegenden bloß in Gedanken um die Erdfläche herum, und ſolches geſchiehet deswegen, daß man dieſe, die Erdfläche nämlich, deſto bequemer kennen lernen, und immer denjenigen Ort, wo man ſich aufhält, leicht finden möge; denn daß man weder die Polarkreiße noch den Aequator wirklich ſehen könne, werdet Ihr leicht ermeſſen, zumal, da man überhaupt gar keine Linien, folglich auch keine Kreißlinien ſehen kann. Man bildet ſich auch aus gegründeten Urſachen die aber nur mathematiſch erörtert werden können, außer den genannten noch verſchiedene andere dergleichen Linien auf der Erdfläche ein, und ich will es verſuchen, Euch nächſtens einige Kenntniß, in ſo weit ſolche ohne Mathematik erlangt werden kann, davon beizubringen.

Philalethes bemühete ſich demnach, ihnen die mathematiſche Eintheilung der Erde in der folgenden Lehrſtunde, nachdem er vorher die

Weltgegenden erklärt hatte, folgendermaßen begreiflich zu machen.

Vierte Unterhaltung.

Mathematiſche Eintheilung des Erdballs.

Diejenige Stelle am Himmel, ſagte er, wo ſich die Sonne entweder am erſten Tage des Frühlings, oder am erſten Tage des Herbſtes, unter den Erdboden hinnab zu ſenken ſcheint, heißt Niedergang der Sonne oder Weſten. Wenn man nun, fuhr er fort, in einer geraden Stellung des ganzen Leibes das Geſicht gegen dieſe Stelle des Himmels hinrichtet: ſo wird man gerade hinter dem Rücken eine andere Stelle am Himmel finden, die, wie leicht zu erachten, jener gerade gegen über liegt, und Aufgang der Sonne oder Oſten heißt. Gerade nach der linken Hand hin findet man Mittag oder Süden, und gerade nach der rechten Hand hin Mitternacht oder Norden, wenn man nämlich in der erſtgedachten geraden Stellunz bleibt, in welcher das Geſicht gegen Weſten gekehrt iſt. Mithin befinden ſich allemal zwei und zwei dieſer

ſer Stellen einander gerade gegen über: Norden iſt Süden, und Oſten iſt Weſten gerade entgegen geſezt. Man nennt ſie die vier Haupt- oder Kardinal-Gegenden der Welt, um ſie von den übrigen ſogenannten Nebengegenden zu unterſcheiden, deren man gewöhnlich noch acht und zwanzig zählt, und welche zwiſchen den vier Hauptgegenden liegen. Ihr dürſt nicht etwa wähnen, daß der Name Kardinalgegenden von den römiſchen Kardinälen herkomme: er iſt vielmehr aus der lateiniſchen Sprache genommen, in welcher cardo coeli eine Hauptgegend des Himmels heißt.

Gedachte Methode, die Welt- oder Himmels-Gegenden aufzuſuchen, läßt ſich nun zwar allenthalben anwenden, wo man die Sonne auf- oder unter-gehen ſiehet, man mag ſich nun auf dem Meere, oder auf dem veſten Lande befinden: allein die Seefahrenden, und andere Menſchen, die den Ort ihres Aufenthalts auf Erden oft verwechſeln oder verändern, können die Stelle des Himmels, wo die Sonne auf- oder untergehet, nicht allezeit wiſſen, weil es oft mehrere Tage lang trübe iſt, ſo, daß man die Sonne gar nicht ſehen kann. Gleichwohl iſt ihnen ſehr viel daran gelegen, zu wiſſen, ob ſie nach Süden

 oder

oder Norden, nach Weſten oder Oſten reiſen, ja auf weiten Reiſen würden ſie, beſonders zu Schiffe, großen Gefahren unterworfen ſeyn, wenn außer dem eben genannten Hilfsmittel, die Weltgegenden zu finden, weiter keines bekannt wäre. Es giebt alſo noch ein anderes, und ſolches beſtehet in einem beſondern Werkzeuge, welches den Namen der Magnetnadel fuhret. Magnet iſt ein gewiſſer eiſenartiger Stein, oder eigentlicher ein gewiſſes Eiſenärz, welches in manchen gebirgigen Gegenden ſehr häufig zu finden iſt. Ein jeder ſolcher Stein beſizt die beſondere Eigenſchaft, daß er ſich allezeit mit einer und eben derſelben Seite gegen Norden wendet, wenn man ihn an einem Faden frei hangen läßt, wie auch, daß er Eiſen an ſich ziehet, und ihm die nämliche Eigenſchaft mittheilt. Man darf ſich daher nur aus Eiſen oder Stahl ein Stäbchen etwa fünf Zolle lang ſehr dünne und fein ſchmieden, und an dem einen Ende ſpitzig feilen laſſen, da es dann ohngefähr einer plattgedrückten Nadel ähnlich ſeyn wird. Legt man dieſes hernach einige Minuten lang neben einen Magnet, oder berührt und ſtreicht man es nur etliche mal damit: ſo erhält es ebenfalls die Eigenſchaft, ſich ſtets mit einem Ende nach Norden zu wenden, und heißt eine Magnetnadel. Dieſe zeigt nun mit einem

nem Ende beſtändig nach Norden, wenn man ſie auf dem Waſſer ſchwimmen, oder auf einem Stifte frei ſpielen läßt, nur muß man weiter kein Eiſen nahe hinzu bringen. Das andere Ende zeigt, wit leicht zu erachten, gegen Süden, man mag die Magnetnadel nun gleich an dieſem oder einem andern Orte der Erde betrachten. Weiß man aber einmal Norden: ſo weiß man auch die übrigen Himmelsgegenden. Man darf nämlich nur das Geſicht gerade nach dieſer Gegend hinwenden: ſo hat man Süden gerade im Rücken, Oſten gegen die rechte, und Weſten gegen die linke Hand hin.

Um ſich aber der Magnetnadel mit Bequemlichkeit zu bedienen, pflegt man ſie in der Mitte auf eine meſſingene Hülſe zu löten, in welcher ſich eine kleine huthförmige Vertiefung befindet. Hernach ſtellt man ſie damit auf einen ſpitzigen Stift, wie den Huth auf einen Stock, und ſie drehet ſich ſodann um denſelben flüchtig herum. Auch iſt noch zu merken, daß gedachter Stift mit ſeiner auf ihm ſchwebenden Magnetnadel gewöhnlich mitten in einer kreisförmigen Kapſel ſtehet, deren Peripherie entweder in drei hundert und ſechzig, oder in zwei mal zwölf gleiche Theile eingetheilt iſt: und eine ſolche Vorrichtung

heißt Boußole oder Kompaß. Hält ihr Umfang 360 Theile oder Grade: ſo heißt ſie Seekompaß, oder nur ſchlechtweg Kompaß. Hält ſie aber zwei mal zwölf Stunden: ſo pflegt man ſie Bergkompaß zu nennen, weil ſich die Bergleute derſelben bedienen.

Man muß jedoch nicht glauben, daß die Magnetnadel jederzeit und allenthalben vollkommen nach Norden zeige; denn ſie zeigt nur beinahe aber nicht ganz genau dahin, indem ſie faſt an allen Orten der Erde ein wenig davon abweicht. Auch iſt dieſe Abweichung nicht nur an verſchiedenen Orten verſchieden, ſondern ſie bleibet auch an einem und eben demſelben Orte nicht beſtändig einerlei. Bei uns weicht ſie gegenwärtig beinah achtzehn Grad von dem wahren Nord gegen Weſten ab, und wir dürfen demnach auf der Boußole nur ſo viel Grade von der Spitze der Magnetnadel gegen Oſten abzählen, um den wahren Nord vermittelſt dieſes Werkzeugs zu finden.

Die Schiffer pflegen überdieß noch auf die Magnetnadel eine Papierſcheibe zu befeſtigen, die ſich wegen ihres geringen Gewichts gar leicht mit ihr umdrehet. Auch theilen ſie die Peri-

pherie

pherie dieſer Scheibe in zwei und dreißig gleiche Theile ein, davon jeder ſeinen beſondern Namen führet, welcher jedoch allezeit von den vier Haupthimmelsgegenden hergeleitet iſt. Dieſe Scheibe führt ſodann bei ihnen den Namen der Windroſe, indem die Hauptgegenden des Himmels mit ihren acht und zwanzig Nebengegenden die zwei und dreißig Winde heißen. Die vier Nebengegenden, welche mitten zwiſchen den vier Hauptgegenden liegen, heißen: Nordoſt, Südoſt, Südweſt, Nordweſt. Mitten zwiſchen einer jeden ſolchen Nebengegend und Hauptgegend liegt abermals eine Nebengegend, ſo, daß auf dieſe Weiſe aufs neue acht Nebengegenden heraus kommen. Dieſe heißen: Nordnordoſt, Oſtnordoſt, Oſtſüdoſt, Südſüdoſt, Südſüdweſt, Weſtſüdweſt, Weſtnordweſt, Nordnordweſt. Solchergeſtalt machen dieſe acht Gegenden mit jenen acht erſtern zuſammen ſechzehen Gegenden aus, und mitten zwiſchen dieſen liegen die ſechzehen übrigen. Doch ich will Euch dieſes nützliche Werkzeug noch durch eine Abbildung zu erläutern ſuchen.

Nämlich dieſes Bild, Tab. II. Fig. 4, ſtellt eine runde flache Kapſel vor, worinnen ſich das ganze Werkzeug befindet, und in dieſer

Kapſel

Kapſel deuten die Buchſtaben A und B die gegenwärtige Lage der Magnetnadel an, indem das eine Ende A gegen Norden, das andere B gegen Süden zeigt. Sie ſelbſt ruhet vermittelſt ihrer Hülſe auf einem ſpitzigen Stifte in C waagerecht, und kann ſich frei auf ihm umdrehen. Der auf ihr liegende papierne Stern ſtellt die Windroſe vor, und auf dem Boden der Kapſel, ſtehen die Namen der Winde oder der zwei und dreißig Himmelsgegenden. Der kreißförmige Rand iſt in 360 Grade eingetheilt, und auf dieſem Rande zeigt die Spitze der Nadel herum, wenn ſich das Werkzeug drehet. Auf dieſem Rande muß man, wie ſchon geſagt, in unſern Gegenden gegenwärtig allemal noch achtzehen Grade von der Spitze der Nadel gegen Oſten zu abzählen, um Norden gehörig zu haben: und alsdann laſſen ſich auch alle übrige Himmelsgegenden nach eben den Richtungen aufſuchen, nach welchen ſie in der Windroſe angedeutet ſind. Aller zwei und dreißig Winde Namen zu wiſſen, iſt für uns von keinem ſonderlichen Nutzen, indeſſen habe ich ſie zum Ueberfluſſe alle wiewohl nur mit ihren Anfangsbuchſtaben beigefügt. Der Buchſtabe g bedeutet das Wort gen oder gegen, ſo, daß zum Beiſpiele NgO nichts anders als Nord gen Oſt heißt.

Wir

Wir kehren nun zu unſern eigentlichen Betrachtungen der Erde wieder zurück.

Auf ihrer Oberfläche befinden ſich zwei einander entgegenſtehende Punkte, davon der eine nach Norden, der andere nach Süden hin liegt. Sie heißen die Pole oder Angeln des Erdballs, und zwar heißt derjenige, der nach Norden hin liegt, der Nordpol, indem der andere, der ſich im Süden befindet, der Südpol, und mithin die gerade Linie, die von dem einen Pole zum andern durch das Centrum der Erde gezogen werden kann, die Erdaxe heißt.

Ferner kann man in den Gedanken mitten zwiſchen den Polen einen Reifen um die Erdkugel herum legen, welcher daher von den Polen allenthalben gleich weit abſtehen, und einer der größten Kreiße auf der Erde ſeyn wird. Man nennt ihn den Aequator oder die Mittellinie, weil er den Erdball in zwei Hälften eintheilt, wovon die eine den Namen der nördlichen, die andere der ſüdlichen Halbkugel führet.

Legt man ferner eine Kreißlinie durch diejenigen Stellen der Erde, wo die Sonne den ein und zwanzigſten Junius zu Mittage um zwölf Uhr den Leuten ſenkrecht auf den Kopf ſcheint,

und

und wo folglich dieſelben um dieſe Stunde, wenn ſie aufrecht ſtehen, keinen Schatten werfen, oder wo vielmehr ihr Schatten auf ihre eigenen Füße fällt: ſo nennt man ſie den Wendekreiß des Krebſes, und ſie iſt mit gedachter Mittellinie oder dem Aequator gleichlaufend. Legt man aber eine Kreißlinie durch diejenigen Oerter der Erde, wo die Sonne den ein und zwanzigſten December den Leuten zu Mittage ſenkrecht über den Scheitel zu ſtehen kömmt: ſo heißt ſie der Wendekreiß des Steinbocks, und iſt ebenfalls dem Aequator gleichlaufend. Jede dieſer beiden Kreißlinien ſteht allenthalben drei und zwanzig und einen halben Grad vom Aequator ab, die erſtere nach Norden, die zweite nach Süden hin.

Beſchreibt man endlich in den Gedanken um jeden Pol auf der Erdfläche einen Kreiß, deſſen Peripherie von dem Pole ſelbſt allerwegen auch 23 und einen halben Grad abſtehet: ſo ſind beide dem Aequator ebenfalls parallel, und werden die Polarkreiße genannt, indem derjenige, welcher um den Nordpol herum gehet, den Namen des nördlichen oder arktiſchen, derjenige hingegen, der den Südpol umringt, des antarktiſchen oder ſüdlichen Polarkreißes führt.

Das

Das Beiwort arktiſch kömmt von einem Geſtirn her, welches gerade über dieſem Kreiße am Himmel herum zu laufen ſcheint, und von den Griechen Arktos oder der Bär genannt wird. Antarktiſch iſt alſo der ſüdliche Polarkreiß deswegen, weil er ſich von dem Bäre gleichſam hinweg wendet, oder demſelben gerade entgegen ſtehet.

Legt man mehrere Kreißlinien dem Aequator parallel um die Erde herum: ſo heißen ſie ſchlechthin Parallelkreiße oder Breitenzirkel. Gedenkt man ſich eine ſolche Kreißlinie durch Leipzig um die Erde herum gelegt: ſo iſt ſie der Breitenzirkel dieſer Stadt, und überhaupt auch aller übrigen Städte und Oerter, durch welche ſie gehet. Sein Abſtand vom Aequator gegen Norden her beträgt 51 Grade und ein Drittheil, das heißt, Leipzig und jede andere Stelle, durch welche dieſer Breitenzirkel gehet, liegt im zwei und funfzigſten Grade nördlicher Breite, oder die Breite derſelben beträgt ſo viel. Wenn Ihr Euch noch auf das erinnert, was ich Euch ohnlängſt von der Kugel überhaupt und ausführlich geſagt habe: ſo werdet ihr leicht begreiffen, daß gedachte Breitenzirkel oder Parallelkreiße auf der Erdkugel immer kleiner und kleiner ſind, je näher ſie ſich dem einen oder dem andern Pole befin-

befinden. Sie gehören itzt noch nicht nothwendig zu unſern gegenwärtigen Betrachtungen, wir werden ſie aber hernach gebrauchen.

Vermittelſt gedachter Wendekreiße und Polarzirkel wird nicht nur die nördliche, ſondern auch die ſüdliche Hemiſphäre der Erde in drei verſchiedene Zonen oder Erdſtriche von ungleicher Ausdehnung eingetheilt, ſo, daß man überhaupt ſechs dergleichen Striche auf Erden zählen kann. Aber die beiden mittlern, welche zwiſchen den Wendekreißen nur durch den Aequator, der ſich genau in der Mitte zwiſchen ihnen herum krümmt, von einander unterſchieden ſind, pflegt man nur als einen einigen Erdſtrich zu betrachten. Man nennt ihn den **heißen Erdſtrich**, oder zonam torridam, weil es daſelbſt in den meiſten Gegenden das ganze Jahr hindurch ſehr heiß iſt. Er iſt allenthalben 47 Grade von Süden nach Norden ausgedehnt, und reicht wie eine Binde oder wie ein Gürtel um den ganzen Erdball, da wo er am dickeſten iſt, rings herum. Diejenigen Stücken der Erdfläche hingegen, welche ſowohl dieſſeits als jenſeits des Aequators von den Wendekreißen und Polarzirkeln begrenzt ſind, werden die **gemäßigten Erdſtriche** oder die temperirten

perirten Zonen genannt. Jeder derſelben iſt von Süden nach Norden um drei und vierzig Grade ausgedehnt, und umgiebt ebenfalls die Erde rings herum wie ein Gürtel, doch nicht mehr da, wo ſie am dickeſten iſt. Der eine von ihnen heißt der nördliche, der andere der ſüdliche temperirte Erdſtrich, und in dem nördlichen wohnen wir. Endlich werden die Reſte der Erdfläche, die ſich noch innerhalb der Peripherien beider Polarkreiße ſelbſt bis an die Pole hin erſtrecken, die kalten Erdſtriche, oder Zonen genannt, und zwar der, welcher den Südpol umgiebt, der ſüdliche, jener hingegen, welcher dem Nordpole zugehört, der nördliche. Dieſe beiden leztern laſſen ſich nicht wohl mit einer Zone, das heißt mit einer Binde oder mit einem Gürtel vergleichen: ſie ſind vielmehr einer etwas erhobenen Scheibe oder einer wenig tiefen Schüſſel ähnlich, in deren Mitte ſich der Pol befindet, und jeder iſt um 23 und einen halben Grad, nämlich von ſeiner Peripherie bis an den Pol ſelbſt ausgedehnt.

Nun will ich Euch dieſes alles abermals durch eine gezeichnete Vorſtellung deutlicher zu machen ſuchen.

Hier dieſe Figur, Tab. III. Fig. 1., mag die Erdkugel vorſtellen. Da man von einer Kugel nie mehr, als die Hälfte auf einmal überſehen kann: ſo habe ich ſie ſo gezeichnet, als ob ein Durchſchnitt ſie in zwei Hälften geſpalten hätte. Wenn man alſo diejenige Hälfte, welche linker Hand ſtehet, als die vordere betrachtet: ſo iſt jene, welche ſich rechter Hand an ſie anſchließt, die hintere, und ſo auch umgekehrt. Wollte man dieſe beiden Halbkugeln wieder ordentlich zuſammenlegen, um aufs neue eine ganze Kugel daraus zu machen: ſo müßte man den Punkt F an den Punkt Q bringen, und beide Halbkugeln rükwärts zuſammen ſchlagen, ſo daß die Punkte K und A ebenfalls in einander fallen würden. Sodann würde aber auch W mit D und Z mit E, ſowohl als T mit N und X mit C zuſammen fallen: die ganze rechte Halbkugel würde ſolchergeſtalt hinter die linke zu liegen kommen, und folglich von dieſer verdekt werden. Wenn alſo P der Nordpol iſt: ſo iſt S der Südpol, indem die gerade Linie, die man von dem einen Pole zum andern durch das Centrum der Erde ziehen kann, die Erdaxe vorſtellt. Die krumme Linie A R Q wird mithin die eine Hälfte des Aequators, und F H K die andere vorſtellen. Auf gleiche Weiſe bedeutet C M N die

die eine, und T V X die andere Hälfte des nördlichen Wendekreiſes, indem E G D die eine, und W Y Z die andere Hälfte vom ſüdlichen Tropikus vorſtellet. Beide kleinſte Kreiße, die zunächſt um die Pole P und S herum liegen, ſtellen die Polarkreiſe vor, indem die Stücken der Kugelfläche, die ſie mit ihren Peripherien umfaſſen, die kalten Erdzonen bedeuten. Wenn alſo um P herum die nördliche kalte Erdzone liegt: ſo liegt um S herum die ſüdliche. Der heiße Erdgürtel hingegen iſt zwiſchen den beiden Wendekreiſen C M N T V X und E G D W Y Z enthalten. Mitten in ihm windet ſich der Aequator A R Q F H K herum. Daß im übrigen der nördliche temperirte Erdſtrich zwiſchen dem Wendekreiſe C M N T V X und nördlichen Polarkreiſe liege, der ſüdliche hingegen zwiſchen dem Wendekreiße E G D W Y Z und ſüdlichen Polarkreiße enthalten ſey, werdet Ihr nun wohl ſelbſt leicht begreifen. Endlich iſt noch zu merken, daß die übrigen Kreiße, die in dieſem Bilde dem Aequator parallel quer um die Kugel herum laufen, nichts anders als Breitenzirkel ſind, wie auch, daß einer davon durch Leipzig läuft, und eben deswegen der Breitenzirkel von dieſer Stadt heißen kann. Man kann aber deren unendlich viele um die Erde herum legen, das heißt, ſo

viele, als man will. Hat man eine Kugel mit Hilfe etlicher ſolcher Kreiße, wie ſichs gebührt, eingetheilt: ſo kann man Land und Meer und Inſeln gehörig darauf zeichnen, und alsdann hat man eine ſogenannte künſtliche Erdkugel, die ſich ohngefähr ſo, wie das Bild, Tab. III. Fig. 2. präſentiren wird, wenn man ſie nämlich eben ſo, wie ich bereits geſagt habe, mitten entzwei ſpaltet, und ihre Hälften auf gedachte Weiſe neben einander legt.

Hier endigte Philalethes den heutigen Vortrag, und fuhr den folgenden Tag um die beſtimmte Stunde in den übrigen hieher noch gehörigen Betrachtungen folgendermaaßen wieder fort.

Wenn man ſich auf dem flachen Lande oder auf einer Anhöhe befindet, wo keine vorſtehenden Gegenſtände die Ausſicht hemmen: ſo kann man, wie Ihr wohl wiſſen werdet, ein Stück von der Erdfläche überſehen, welches rings herum bis dahin reicht, wo uns der Himmel aufzuliegen ſcheint. Einen jeden ſolchen Theil der Erdfläche, den man auf ein mal überſehen kann, pflegt man den ſcheinbaren Horizont oder Geſichtskreiß zu nennen. Dieſer iſt in Vergleichung mit der ganzen Erdkugelfläche allemal ſehr klein, und kann eben deswegen für eine Ebene ange-

angeſehen werden, ob er gleich ein wenig aufwärts gekrümmt iſt, ſo, wie es die kugelförmige Figur der Erde erfodert. Wer fünf Schuhe oder Fuß hoch iſt, und in einer flachen Gegend auf der bloßen Erde ſteht, der kann kaum eine halbe Meile weit rings herum vor ſich hinſehen, und hat folglich zu ſeinem Horizonte einen Kreiß, der höchſtens eine Meile im Durchmeſſer hält. Gegenſtände, die weiter, als eine halbe Meile von ihm entfernt ſind, liegen, unter gedachter Bedingung, ſodann vor ſeinen Augen hinter der Krümmung der Erde verborgen, und es iſt hieraus leicht abzunehmen, daß verſchiedene Menſchen, die in einiger Entfernung von einander auf der Erde ſtehen, ganz verſchiedene ſcheinbare Horizonte haben. Dreßden zum Beiſpiele hat einen ganz andern Theil der Erdfläche zu ſeinem Horizonte, als Leipzig, ſo, wie Berlin einen ganz andern Horizont als Freiberg hat, und ſo ferner. Aber je höher wir uns über das flache Land oder auch über das Meer erheben, deſto größer wird unſer Geſichtskreiß, daher man auch auf hohen Thürmen und Bergen oft viele Meilen weit rings herum vor ſich hin ſehen und ganze Länder überſchauen kann, ja, wir würden ſogar den Erdball, wie jede kleine Kugel ziemlich zur Hälfte mit einem Blicke auf ein mal faſſen, wenn

wir uns bis an den Mond erheben könnten. Bei Betrachtung künſtlicher Erdkugeln bildet man ſich auch wirklich ein, daß man ſie von dem Monde herab anſchaue, und folglich ſie allezeit zur Hälfte mit einem Blicke faſſe, daher dann dieſe ſichtbare Hälfte ebenfalls der Horizont heißt. Hierbei will ich nur noch bemerken, daß dieſer Name von dem griechiſchen Worte horizo herkömmt, welches etwas begrenzen bedeutet, und mithin hier die Grenzen unſerer Ausſicht anzeigt.

Da nun jeder noch ſo kleine Theil der Erdfläche für diejenigen Menſchen, die ſich darauf befinden, Horizont iſt: ſo kann man alle dieſe Theile zuſammen betrachten, und ſagen, daß die ganze Kugelfläche der Erde lauter Horizont ſey; denn man kann allenthalben eine Strecke weit auf ihr hinſehen, man mag ſich befinden, wo man will. Betrachtet man ſie in dieſer Hinſicht: ſo heißt ſie der wahre Erdhorizont, und hierdurch unterſcheidet man ihn von dem Horizonte jeder einzelnen Stadt, welcher, wie geſagt, bloß der ſcheinbare heißt. Hieraus iſt klar, daß der wahre Erdhorizont eine Kugelfläche, der ſcheinbare aber eine ziemlich ebene Fläche ſey: und alles, was mit dem Horizonte, es mag nun der wahre, oder der ſcheinbare ſeyn, parallel gehet,

heißt in Abſicht auf Lage und Richtung **horizontal** oder **wagerecht**.

Auch iſt zu wiſſen, daß der Aequator, wie jede andere Kreißlinie, in 360 Grade eingetheilt wird, welche man von Weſten gegen Oſten herum zählet. Wenn man nun von einem Pole bis zum andern ſo viele Linien auf der Erdfläche ziehet, als man will: ſo durchkreuzen ſie alle den Aequator, und liegen aus Weſten gegen Oſten der Reihe nach um die Erdkugel herum, wie ſolches auch aus der bildlichen Vorſtellung, Tab. III. Fig. 1. deutlich abzunehmen. Da die Erde beinah kugelförmig iſt, und jede dieſer nur gedachten Linien um die halbe Kugel, nämlich von einem Pole bis zum andern, reicht: ſo ſind ſie lauter halbe Kreißlinien von gleicher Größe, und heißen **Meridiane der Erde**, weil ſie allenthalben gerade von Mitternacht gegen Mittag, das heißt von Norden gegen Süden gerichtet ſind. Sie dienen dazu, daß man ſagen kann, welche Städte und Oerter auf der Erde von demjenigen Meridiane, den man als den erſten angenommen und bezeichnet hat, um einerlei Anzahl von Graden gegen Oſten hin entfernt liegen. Dieſen Abſtand oder dieſe Entfernung vom erſten Meridian pflegt man die **Länge** der Städte und

Oerter zu nennen, woraus leicht abzunehmen, daß alle Städte, alle Schiffe, alle Menſchen, welche vom erſten Meridiane um gleich viel Grade gegen Oſten abliegen, einerlei Länge haben.

Aber den Abſtand eines Ortes vom Aequator pflegt man deſſen **Breite** zu nennen, welche daher ebenfalls nicht nach Meilen, ſondern nach Graden berechnet wird, woraus wiederum leicht abzunehmen, daß alle Menſchen, die um einerlei Anzahl Grade vom Aequator entfernt ſind, auch einerlei Breite haben, nur daß dieſer Abſtand ſich bald gegen den Nordpol, bald gegen den Südpol hin richtet, weswegen auch im leztern Falle die Breite **ſüdlich**, im erſtern aber **nördlich** heißt.

Mithin werden die Grade der Breite eines Ortes der Erde auf ſeinem Meridiane, die Grade der Länge hingegen auf dem Aequator abgezählt. Und wenn man die Breite und Länge einer Stadt weiß: ſo weiß man auch den Punkt auf der Erdfläche, wo ſie liegt, wie aus folgendem Beiſpiel erhellen mag.

Die Breite von Leipzig beträgt nach aſtronomiſchen Beſtimmungen 51 Grade und neunzehen Minuten nördlich. Man darf demnach nur

in

in dieſer Entfernung vom Aequator auf der nördlichen Halbkugel eine Kreißlinie um die Erde herum legen, und man hat ſogleich den Breitenzirkel dieſer Stadt, wie Ihr an dieſer bildlichen Vorſtellung. Tab. III. Fig. 1. und 2. deutlicher abnehmen könnet. Aber daraus allein kann man freilich noch nicht beſtimmen, wo dieſe Stadt liegt, weil alle andere Städte und Oerter, durch welche dieſe krumme Linie gehet, eben dieſelbe Breite haben: man muß alſo auch die Länge derſelben wiſſen. Stellt Euch demnach vor, daß derjenige Meridian, welchen man den erſten nennet, und welcher hier zur Hälfte mit P A, und zur Hälfte mit K S bezeichnet iſt, durch eine der bekannten kanariſchen Inſeln gehe: ſo wird er den Aequator in demjenigen Punkte bei A, oder, welches gleich viel iſt, bei K ſchneiden, wo man die Grade der Länge zu zählen anfängt, und welche hier in dieſer ſinnlichen Vorſtellung von 15 zu 15 angedeutet ſind. Wenn Ihr nun zwei mal 15 oder 30 Grade von A an gegen Oſten hin abzählet, und ſodann einen Halbkreiß von einem Pole zum andern durch dieſen dreißigſten Grad ziehet: ſo iſt ſolches der Meridian Eurer Vaterſtadt, und Ihr findet ſie auf der Erdkugel in demjenigen Punkte, wo der Breitenzirkel derſelben dieſen Meridian durchkreuzt.

Da jede Kreißlinie in ſich ſelbſt zurücke kehrt, folglich weder Anfang noch Ende hat, oder vielmehr Anfang und Ende in jedem ihrer Punkte haben kann: ſo iſt es willkührlich, wo man die Grade der Länge auf dem Aequator zu zählen anfangen will, das heißt, man kann den erſten Meridian, wo es beliebt, annehmen. Auch weichen die Geographen und Aſtronomen hierinnen in der That gar ſehr von einander ab, indem ihn einige durch die Inſel Teneriſſa, andere durch die Inſel del Ferro, noch andere durch Paris, u. ſ. w. ziehen, und ſodann die Grade der Länge gegen Oſten herum bis wieder zu demſelben fortzählen. Die daher entſtandenen Verſchiedenheiten laſſen ſich jedoch leicht ins Gleiche bringen, wenn man nur genau weiß, um wie viel Grade und Minuten dieſe verſchiedenen erſten Meridiane gegen Oſten oder Weſten von einander abſtehen. Aber genau zu beſtimmen, um wie viel Grade der Meridian einer Stadt von dem Meridiane eines andern Ortes der Erde abſtehe, darinne liegt eigentlich die Schwierigkeit, welche nur von den geübteſten Aſtronomen durch genaue Beobachtungen des Laufs der Geſtirne gehoben werden kann, und beſonders für diejenigen, die ſich auf dem Meere befinden, ſchwer zu überwinden iſt. Darum hatten auch

ehe-

ehemals die Engländer nebſt den Franzoſen und Holländern demjenigen 50000 Gulden zur Belehnung verſprochen, welcher eine zuverläßige Anweiſung, die Länge auf dem Meere genau zu beſtimmen, geben würde, das heißt, wer da zeigen würde, wie ein Schiffer auf dem weiten Ozeane, ſo oft er will, genau finden könne, um wie viel Gräde und Minuten ſein Schiff von dem Meridiane des Hafens, wo er zuerſt ausgelaufen, gegen Oſten oder Weſten fortgeſegelt iſt. Ein engländiſcher Künſtler, Harriſon, hat dieſes Problem durch eine akkurate Uhr vor ohngefähr 28 Jahren zwar nicht vollkommen, aber doch ziemlich richtig aufgelöſet, und eben deswegen nur die Hälfte des darauf geſetzten Preiſes davon getragen. Wie eine Uhr dazu dienen könne, ſolches werdet Ihr vielleicht nächſtens begreifen lernen, wenn die Rede von der ſogenannten Rotazion der Erde ſeyn wird. Vor der Hand will ich nur dieſes hiebei noch bemerken, daß die Beſtimmung der Meereslänge oft auch in Schriften erwähnt wird, wo man nichts weniger, als eine deutliche Erklärung der Sache ſelbſt erwarten darf. Man bedient ſich in ſolchen Schriften dieſes Wortes bloß als eines pretiöſen Ausdrucks, wenn man ein Beiſpiel von einem ſehr ſchweren Problem, deſſen Auflöſung alle

Fä-

Fähigkeiten des menſchlichen Geiſtes überſchreitet, anführen will. Da gedachtes Wort nicht ſelten ſogar auch in Romanen vorkömmt: ſo glauben viele Romanenleſer, man könne nicht beſtimmen, wie lang das Meer iſt, welches Euch in der Folge freilich ein wenig lächerlich vorkommen wird, wann Ihr ſolches hören werdet, indem es mit der ſo ſchwer zu beſtimmenden Meereslänge, wie Ihr nun leicht einſehet, eine ganz eigene Bewandtniß hat, und nichts weniger, als die Länge oder Breite des Meeres nach Meilen gerechnet, andeutet. Auch iſt leicht zu begreifen, daß man eine jede Länge oder Breite des Meeres, in dieſem falſchen Sinne genommen, allenthalben gar leicht meſſen kann, wenn man nur eine gute Landcharte vor ſich liegen hat.

Diejenigen Menſchen, welche am Aequator um die Erde herum wohnen, haben ſtets Tag und Nacht einander gleich, wenn man die Nacht vom Untergange bis zum Aufgange der Sonne, den Tag hingegen vom Aufgange bis zum Untergange derſelben nimmt, und mithin weder die Abend- noch Morgen-Dämmerung zum Tage, ſondern zur Nacht rechnet. Sie, die Sonne, befindet ſich nämlich daſelbſt beſtändig zwölf Stunden über dem Horizonte, und eben ſo lange unter

dem-

demſelben, nur daß man ſie wegen der Atmoſphäre der Erde, worinnen ſich die Stralen der Sonne gleichſam brechen, und ihr Bild ein wenig erheben, einige Minuten länger ſiehet, als man ſie außerdem ſehen würde. Die eigentliche Beſchaffenheit und Urſache dieſer Stralenbrechung kann ich Euch itzt noch nicht ausführlich erklären: es wird aber vielleicht künftig ein mal geſchehen. Auch ſcheint gedachten Bewohnern der Gegenden des Aequators die Sonne nie ſchräge wie in unſern Ländern, ſondern allezeit gerade von Oſten herauf, und gerade gegen Weſten wieder hinab zu ſteigen. Mittags um zwölf Uhr gehet ſie ihnen meiſtentheils vollkommen ſenkrecht über ihren Köpfen dahin, und wirkt mit ihrer ganzen Kraft auf die daſigen Gegenden, ſo, daß daſelbſt alle Gewächſe von ihren Stralen würden zerſtört werden, wofern die Tage ſechzehen Stunden oder darüber, die Nächte hingegen kaum ſieben bis acht Stunden, wie in unſern nördlichen Gegenden im Junius, dauerten. Der gütige Schöpfer hat folglich darinnen eine ſehr weiſe Einrichtung getroffen, daß er jenen Gegenden Jahr aus Jahr ein täglich ganzer zwölf Stunden lang Nacht gab; denn ſolchergeſtallt kann ſich die gewaltige Hitze des Tages in der Nacht allemal wieder hinlänglich legen, und alles kann ſich zur Genüge abkühlen.

fühlen. Da im übrigen bei dieſen Leuten nicht nur die Sonne, ſondern auch der Mond ſowohl als jeder Stern gerade vom öſtlichen Theile des Horizonts herauf ſteigt, und eben ſo gerade ſich gegen den weſtlichen wieder hinnab ſenkt: ſo ſagt man von ihnen, daß das ganze ſcheinbare hohle Himmelsgewölbe gegen ſie eine gerade Lage habe, welche in der Sprache der Geographen Sphaera recta heißt.

Aber je weiter man ſich gegen Süden oder Norden von dem Aequator entfernt, deſto ſchräger ſcheinen die Sterne ſowohl, als Mond und Sonne, am Himmel daher zu laufen. Von dem Aequator bis an die Wendekreiße beträgt zwar dieſe ſchiefe Richtung noch wenig, indem daſelbſt faſt eben ſo, wie nahe am Aequator, beinahe beſtändig Tag und Nacht einander gleich iſt: allein ſobald man ſich über die Wendekreiße in die gemäßigten Erdgürtel begiebt, dann wird gedachter ſcheinbarer Lauf der Geſtirne ſchon beträchtlich ſchräge, und er wird, wie geſagt, immer mehr und mehr ſchräge, je weiter man ſich den Polen nähert. Bei uns zum Beiſpiele, die wir das Mittel zwiſchen dem Pole und Aequator noch nicht halten, ſondern über dieſes Mittel noch beträchtlich weiter nach dem Nordpole hin wohnen,

gehen

gehen alle Geſtirne ungemein ſchräge am Himmel dahin. Nämlich, wenn Ihr den ſcheinbaren Gang der Sonne an einem heitern Sommertage von ihrem Aufgange bis zu ihrem Untergange gehörig betrachtet, und Euer Angeſicht immer gegen Süden wendet: ſo werdet Ihr ſie beim Aufgange nicht gerade zur linken Hand, oder gerade in Oſten wahrnehmen, ſondern mehr hinter Eurem Rücken, das heißt zwiſchen Norden und Oſten hin. Dann wird ſie Euch auf einem ſchiefen Wege immer höher herauf zu ſteigen ſcheinen, bis ihr ſie zu Mittage um zwölf Uhr lange nicht ſenkrecht über Eurem Haupte, ſondern weiter nach Süden hin gerade vor Euch ſehen werdet. Hierauf ſehet Ihr ſie eben ſo ſchief gegen den Ort ihres Niederganges ſich wieder hinnab ſenken, wie Ihr ſie von dem Orte ihres Aufganges habt herauf ſteigen geſehen, bis Ihr ſie endlich beim Untergange abermals nicht gerade in Weſten, ſondern eine große Strecke von dieſer Himmelsgegend nach Norden hin erblicket. Da nun allen Menſchen, welche zwiſchen dem einen oder dem andern Pole und Aequator wohnen, Sonne, Mond und Sterne entweder mehr oder minder ſchief am Himmel herum zu laufen ſcheinen: ſo ſagt man von ihnen, daß das ganze ſcheinbare hohle Himmelsgewölbe gegen ſie eine ſchiefe Lage habe,

und ſolche heißt bei den Gelehrten Sphaera obliqua.

Auf der nördlichen Halbkugel nehmen die Tage ab, wann ſie auf der ſüdlichen zunehmen, und wachſen auf jener, indem ſie auf dieſer verkürzt werden, woraus leicht abzunehmen, daß es auf der ſüdlichen Winter iſt, wann wir auf der nördlichen Sommer haben, und umgekehrt. Aber wann auf der ſüdlichen die Nacht dem Tage gleich iſt, dann iſt ſie ihm auch auf der nördlichen gleich, und alle Gegenden der Erde, die nicht nahe bei dem Aequator liegen, haben jährlich nicht mehr, als zwei Tage, wo Tag und Nacht gleich iſt. Wenn wir ferner auf der nördlichen Hemiſphäre Frühlingsanfang haben: ſo haben die Bewohner der ſüdlichen an eben dem Tage Herbſtsanfang: wir hingegen haben Herbſtsanfang, wann jene Frühlingsanfang haben. Auch ſind auf unſerer nördlichen Halbkugel weiter gegen den Pol hin im Sommer die Tage noch länger, die Nächte noch kürzer, als bei uns. Alles dieſes gilt auch von der ſüdlichen Hemiſphäre, nur mit dieſem Unterſchiede, daß daſelbſt allemal der längſte Tag iſt, wann wir den kürzeſten haben, ſo, wie ihr kürzeſter allemal unſer längſter iſt.

Kein Punkt auf der Erdfläche iſt ſo weit, als der eine oder der andere Pol von dem Aequator entfernt, und folglich iſt die Breite daſelbſt am größten, das heißt, jeder Pol iſt vom Aequator allerwärts um neunzig Grade, oder um den vierten Theil des ganzen Umfanges der Erdkugel entfernt. Wer ſich daſelbſt befindet, der ſieht die Sonne allemal ein halbes Jahr lang nie auf- und ein halbes Jahr lang nie unter-gehen. In unſerm Sommerhalbenjahre erleuchtet ſie unaufhörlich den Nordpol, und vom Anfange des Herbſtes bis zu Ende des Winters den Südpol. Aber um die Zeiten der Nachtgleichen, das heißt, um Frühlings- und Herbſts-Anfang, erſcheint ſie weder dem Süd- noch Nord-Pol in ihrer ganzen Geſtallt, ſondern nur zur Hälfte, indem ſie zur Hälfte unter dem Horizonte verborgen liegend an demſelben rings herum zu laufen ſcheint. Sodann ſcheint ſie ſich noch ein Vierteljahr lang eine Streke weit am Himmel in die Höhe zu winden, kömmt aber nie ſehr hoch, ſondern drehet ſich, auch wenn ſie zum höchſten geſtiegen, noch immer ziemlich niedrig in ihren täglichen Kreiſſen am Himmel herum. Nach Verlauf des gedachten Vierteljahres fängt ſie an, ſich täglich wieder ein wenig zu ſenken, und ſchmiegt ſich am Ende deſſelben allmählich eben ſo wieder unter

den Horizont hinnab, wie ſie ſich ſechs Monathe zuvor herauf geſchmiegt hat. Man ſollte denken, es müßte während ihrer halbjährigen beſtändigen Gegenwart allemal ſehr warm daſelbſt werden: allein ſolches kann darum nicht geſchehen, weil ihre Stralen gar zu flach daſelbſt auf den Erdboden fallen, und weil ſolche flachfallende Sonnenſtralen nie beträchtlich warm machen. Mithin darf man ſich nicht wundern, daß der Erdboden dort mit ewigem Eiſe bedeckt und gänzlich unbewohnbar iſt. Ja die erſtaunliche Kälte, welche ſich daſelbſt während jeder halbjährigen gänzlichen Abweſenheit der Sonne erzeugt, und jene gewaltigen Eisberge, die das Meer bis an die Wolken mit fürchterlicher Pracht zum Schrecken der Seefahrenden zuſammenwälzt und über einander aufthürmt, werden vielleicht auch dem Kühnſten der Menſchen nie verſtatten, den einen oder den andern Pol der Erde wirklich zu beſuchen. Wenigſtens weiß man bis izt noch nicht genau, was für Geſchöpfe daſelbſt ſeyn mögen, und welche Seltenheiten die Natur dort noch aufbewahre, die uns izt noch verborgen ſind. Wenn aber wirklich einſt Menſchen auf den Polen ſich befinden ſollten: ſo würden ſie nicht nur die Sonne, ſondern auch den Mond, ſowohl als die Planeten, und alle übrige Sterne,

ne, beſtändig rings um ſich am Himmel herum laufen ſehen; die leztern würden ihnen jahr aus jahr ein niemals auf- und unter-gehen, ſondern ſich ohne Ende in ihren täglichen Kreißen dem Horizonte parallel am Himmel herum drehen. Wegen dieſes dem Horizonte parallelen Laufes der Geſtirne ſagt man, daß das hohle Himmelsgewölbe gegen die Menſchen, die auf den Polen ſenkrecht ſtehen, oder die man ſich wenigſtens als daſelbſt exiſtirend einbildet, eine parallele Lage habe, und ſolche heißt bei den Geographen Sphaera parallela.

Da ſich der Himmel unſern Augen in Geſtallt einer hohlen Kugel darſtellet, und wir nie mehr, als die obere Hälfte deſſelben überſehen können, indem die Erde ſich mitten in ihr befindet, folglich die untere Hälfte uns allezeit verbirgt, weil wir durch ſie nicht etwa wie durch Glas hindurch ſehen können: ſo iſt klar, daß diejenige Hälfte mit ihren Sternen, die auf dem einen Pole geſehen werden kann, dem andern Pole ewig unſichtbar bleibt, ohngeachtet ſich der Himmel mit allen Sternen binnen vier und zwanzig Stunden ein mal umzudrehen ſcheint. Hingegen am Aequator ſiehet man alle Sterne des ganzen Himmels auf- und unter-gehen, ſo, daß

man kurz vor Aufgange der Sonne die andere Hälfte des Himmels über dem Horizonte wahrnimmt, wenn man kurz nach deren Untergange die erſtere Hälfte über ſich erblickt hat. Bei uns endlich, und in allen andern Gegenden, die zwiſchen dem Aequator, und einem oder dem andern Pole liegen, gehen einige Sterne niemals auf und andere niemals unter.

Doch alles dieſes werdet Ihr nach und nach richtiger faſſen und einſehen lernen, ſezte Philalethes hinzu, und ſchloß hiemit ſeinen heutigen Vortrag.

Fünfte Unterhaltung.

Von der Bewegung der Erde, und von den Jahreszeiten.

Wie kömmt es denn, Philalethes, fragte Amalie, als am folgenden Tage ſie ſich mit ihrem Bruder wieder einfand, wie kömmt es, daß die Sonne nur im Sommer ſo hoch am Himmel einher zu gehen ſcheint, und ſo frühe auf- ſo ſpäte unter-gehet, im Winter hingegen ſich ſo tief vor uns vorbei ſtiehlt, und nur wenig Stun-

Stunden über unſerm Geſichtskreiße verweilt? Wie geht es doch zu, daß Winter und Sommer, Frühling und Herbſt wird?

Auch ich, ſagte Karl, möchte das gerne wiſſen — Denn ich ſehe ebenfalls noch nicht ein, warum wir izt ſo warme Tage haben, und faſt für Hitze verſchmachten, da es doch auf den Winter dafür deſto kälter vielleicht ſeyn wird — Oft habe ich zwar gehört, ſolches komme daher, weil die Sonne im Sommer uns nahe iſt, im Winter hingegen viel weiter von uns abſtehet — Verhält ſich denn die Sache wirklich ſo?

Keinesweges, erwiederte Philalethes! Wäre dieſes die Urſache der Kälte und Wärme, fuhr er fort: ſo müßte es bei uns izt kalt, und im Winter warm ſeyn; denn wir ſind izt in der That über eine Million Meilen weiter, als vor ſechs Monathen, von der Sonne entfernt. Nur die bald mehr bald minder ſchiefe Richtung der Sonnenſtralen iſt Urſach, daß Kälte und Wärme, nach Beſchaffenheit unſerer Jahreszeiten, beſtändig abwechſeln. Nämlich im Sommer ſehen wir die Sonne hoch am Himmel einher gehen: ihre Stralen fallen in den Gegenden, die wir bewohnen, ſehr ſteil, oder wenig ſchräge

 auf,

auf, und ſolche ſteil einfallende Stralen leuchten ſehr, und machen ſehr warm. Hingegen im Winter ſehen wir die Sonne ſehr tief am Himmel vor uns vorbei laufen; ihre Stralen fallen in den Gegenden, die wir bewohnen, ſehr ſchief oder flach auf, und ſolche Stralen leuchten wenig, und machen wenig warm. Man weiß ja, daß man einen Stoß allemal deſto weniger empfindet, je ſchiefer die Richtung iſt, nach welcher man ihn empfängt. Wer zum Beiſpiel des Nachts aus dem Bette aufſtehet, und im Finſtern mit ſeiner Stirne an eine Wand gerade anrennet, der fühlt es weit heftiger, als wenn er mit eben der Geſchwindigkeit ſchief anſtößt, oder bloß anſtreift. Wer behutſam iſt, hält allemal die Hände vor das Geſicht, wenn er im Finſtern gehen muß. Auf gleiche Weiſe fühlt man auch einen ſenkrechten Schlag, den man ſich mit einer Hand auf den Arm giebt, weit ſtärker, als wenn man die Hand mit eben der Geſchwindigkeit ſchief oder flach daran hinnabglitſchen läßt. Alles dieſes gilt nun vergleichungsweiſe auch von den Sonnenſtralen. Licht heißt hier ihr Stoß, und Wärme iſt ihre Wirkung. Dieſe iſt aus angeführten Gründen im Winter ſchwächer, als im Sommer, und eben darum iſt es izt warm, nach etlichen Monaten aber wieder kalt.

Hm,

Hm, erwiderte Karl, die Sonne wäre im Winter nicht ſo weit, als im Sommer, von uns entfernt? Das kömmt mir ſehr ſonderbar vor. Bisher habe ich immer das Gegentheil geglaubt. Sogar über eine Million Meilen ſoll ſie uns im Winter näher ſtehen, als im Sommer — das iſt unbegreiflich!

Ach nein! unbegreiflich iſt es eben nicht, fuhr Philalethes fort. Sie, die Sonne iſt wohl zwanzig Millionen Meilen von uns entfernt, und eine Million iſt gegen zwanzig Millionen gerechnet immer noch wenig. Wenn daher auch die Erdkugel im Ganzen genommen von der Sonne im Dezember und Januar wegen ihres geringern Abſtandes etwas mehr, als im Junius und Julius erwärmt wird: ſo iſt gleichwohl dieſe größere Erwärmung für uns ganz unbemerkbar, und zwar darum, weil der Unterſchied zwiſchen der größten und kleinſten Entfernung der Sonne nicht ſonderlich bemerkbar iſt. Wäre aber auch gedachte größere Erwärmung der Erde im Dezember und Januar mehr bemerkbar: ſo könnte doch daraus nichts weiter folgen, als daß auf der ſüdlichen Halbkugel der Sommer mehr heiß, der Winter mehr kalt ſeyn müßte, als auf der nördlichen; denn

dort iſt, wie geſagt, Winter, wenn wir Sommer haben, und umgekehrt. Gleichwohl iſt in den Gegenden, die vom Aequator jenſeits eben ſo weit entfernt liegen, als die unſrigen dieſſeits deſſelben, der Sommer nicht ein mal ſo warm, der Winter nicht ein mal ſo kalt, wie bei uns, woran alſo nichts anders, als die eigene Beſchaffenheit gedachter verſchiedenen Gegenden ſelbſt ſchuld ſeyn kann. Doch dieſe beſondere Beſchaffenheit und Lage der Länder, die hieran ſchuld iſt, kann ich Euch izt noch nicht ausführlich erklären, weil wir dadurch zu weit von unſerm gegenwärtigen Vorhaben abgeleitet würden. Genug, daß wir wiſſen, die Haupturſache der verſchiedenen Wärme und Kälte der verſchiedenen Theile der Erde ſey die bald mehr bald minder ſteile Richtung der Sonnenſtralen gegen dieſelben. Warum aber die Sonnenſtralen in allen Gegenden der Erde bald mehr bald minder ſteil einfallen, und woher Tag und Nacht ſowohl, als Winter und Sommer entſtehe: das iſt es, was ich Euch izt erklären will, und ich thue ſolches auch aus der Urſache je eher je lieber, weil ich Amalien dieſe Fragen zu beantworten längſt ſchuldig bin. — Seyd alſo nur auf das, was ich nun ſagen werde, fein aufmerkſam!

Dem

Dem Augenſcheine nach ſind wir izt alle drei ganz ruhig. Wollte Jemand ſagen, wir bewegten uns, wir würden ihm das nicht ſogleich glauben, aber auch darinne ſehr irren. Denn die ganze Erdkugel wälzt uns und ſich ſelbſt nicht nur täglich um ihre Axe, ſondern ſie ſchwingt ſich auch zugleich jährlich ein mal um die Sonne herum. Wir können dieſe Bewegungen zwar an den Gegenſtänden, die ſich auf der Erde ſelbſt befinden, freilich nicht wahrnehmen, und zwar darum nicht, weil ſie alle mit uns zugleich fortgehen, folglich ſich eben ſo geſchwind bewegen, wie wir ſelbſt: aber am Himmel nehmen wir dieſe Bewegungen allerdings wahr, indem dieſer um die Erde und um uns herum zu laufen ſcheint. Seine ſogenannte Umdrehung um die Erde iſt nämlich nur ſcheinbar, und beſtehet keineswegs in der Wahrheit, wie ſolches aus einer Menge von triftigen Gründen unwiderſprechlich dargethan werden kann. Der bloße Augenſchein kann hierinne ganz und gar nichts entſcheiden. Wenn wir nebſt andern Gefährten in einem verſchloſſenen Wagen fahren, und etwa durch eine kleine Oeffnung zum Schlage hinnaus blicken: ſo ſcheinen die Bäume und Felder auch vor uns vorbei zu laufen, unſer Wagen hingegen ſcheint uns zu ruhen, und wir mit ihm, beſonders wenn der

Weg eben und ſanft iſt, ſo, daß man keine Stöſſe fühlt. Wir würden auch nie glauben, daß dieſes eine Art von Betrug unſerer ſinnlichen Empfindung wäre, wenn wir unſere ganze Lebenszeit in einem ſolchen Wagen zubrächten, ohne jemals heraus zu ſteigen, oder wenn uns nicht ſchon bekannt wäre, daß die Pferde den Wagen fortziehen. Fährt man auf dem Waſſer: ſo wird man von dem erwähnten Betruge noch mehr getäuſcht, weil man dann auch nicht im geringſten etwas von Erſchütterung empfindet, welche die Bewegung des Kahns oder Schiffes bemerkbar machen könnte. Der Kahn und alle darauf befindliche Sachen ſcheinen uns in der That ganz ruhig zu ſeyn, das Ufer hingegen, ja das Waſſer ſelbſt, läuft uns gleichſam entgegen. Eben ſo iſt es mit unſerer ganzen Erdkugel beſchaffen. Sie iſt gleichſam der Kahn, worinne wir Menſchen und alle Häuſer oder Bäume, und überhaupt alle Dinge, die zu ihr gehören, in dem unermeßlichen Raume der Welt oder des Himmels, wie auf dem Ozean herum ſchiffen, oder vielmehr, wie die Adler in hohen Lüften, herum ſchwimmen. Solchergeſtallt können wir freilich unſere Farth, oder unſern Flug, an nichts weiter, als an den Ufern der Welt, das heißt, am Himmel wahrnehmen, und es muß uns daher

her freilich ſcheinen, als ob ſich dieſer mit Sonne, Mond, und allen Sternen binnen vier und zwanzig Stunden ein mal aus Oſten gegen Weſten um uns herum drehe, welches alles aber, wie geſagt, nur ein Schein, und weiter nichts iſt, die Sonne hängt in den Händen des Allmächtigen, das heißt, in dem unermeßlichen Himmelsraume, zwar ganz frei, und iſt nirgends mit körperlichen Banden angebunden: aber dennoch liegt ſie veſt, und bewegt ſich nicht von ihrer Stelle, die ihr der Urheber der geſchaffenen Weſen angewieſen hat. Nur die Erdkugel drehet ſich binnen vier und zwanzig Stunden ein mal um ihre Axe, und iſt Urſach, daß die Geſtirne täglich ein mal um die Erde herum zu laufen ſcheinen.

Erlauben Sie, Philalethes, fiel Amalie ihm in die Rede, daß ich doch noch Gründe habe, die mich an der Bewegung der Erde zweifeln laſſen! Welche denn? fragte jener. Folgende, erwiederte dieſe. Nämlich, ich ſehe zwar wohl ein, daß Häuſer und Bäume und Menſchen ſich mit fortbewegen müſſen, wenn ſich die Erdkugel drehet, und zwar darum, weil dieſe Sachen alle auf ihr veſte ſtehen: aber wie ſoll denn das zugehen, daß ein Ball, den die Knaben zuweilen

gerade

gerade in die Höhe werfen, wieder zu ihren Füſſen gerade herunter fällt? Müßte der Ball nicht eine große Strecke weit zurücke bleiben, und hinter dem Knaben herab fallen, wenn dieſer ſich unterdeſſen fortbewegte, oder wenn die Erde mit ihm gleichſam davon liefe? Der Ball ſchwebt ja, ſo lange er ſteigt und fällt, in der freien Luft, und kann offenbar nicht, wie etwa der Knabe, von der Erde mit fortgenommen werden? Dazu weiß ich auch ſelbſt aus eigener Erfahrung, daß mir der Wind ohnlängſt heftig in das Geſichte bließ, als ich in einem offenen Wagen ſehr ſchnell fuhr, ohngeachtet ich nichts von dieſem Winde fühlte, wenn der Kutſcher langſam fuhr, oder gar ſtille hielt. Habe ich daher wohl Unrecht, wenn ich glaube, daß uns der Wind auch entgegen wehen würde, wenn ſich die Erde mit uns umwälzte? Oder läßt ſich das alles auch anders, als ich denke, erklären?

Beim erſten Blicke ſcheinen dieſe Zweifel allerdings gegründet zu ſeyn, erwiederte Philalethes. Allein, fuhr er fort, um den erſten zu heben, darf man nur bedenken, daß der Ball ſich, während er ſteigt und fällt, zugleich eben ſo weit gegen Oſten bewegt, als die Stelle der Erdfläche, von welcher er aufgeſtiegen, und wo er

er wieder niedergefallen iſt, oder als der Knabe, der ihn in die Höhe geworfen hat: ich ſage, man darf nur bedenken, daß der Ball in der That nicht gerade, ſondern in einem Bogen, hinauf ſteigt und herab fällt, welchen Bogen wir aber freilich nicht wahrnehmen, und zwar darum nicht, weil wir uns eben ſo geſchwind, wie er ſelbſt, gegen Oſten mit fortbewegen. Nämlich der Ball bewegt ſich wegen der Umwälzung der Erde ſchon mit allen um ihn herum befindlichen Körpern zugleich gegen Oſten, wann er ſich noch in den Händen des Knaben befindet, oder noch auf dem Erdboden liegt, und er verliert auch dieſe Bewegung, ſo lange die Erde ſich drehet, nie, wenn man ihn gleich in die Höhe wirft. Er nimmt alſo eigentlich dann einen ſchiefen oder bogenförmigen Weg durch die Luft, faſt eben ſo, wie ein Kahn, der über einen ſchnellen Strom ſetzen will. Dieſer gelangt, ohngeachtet ihn die Fahrleute gerade hinnüber treiben, auch nie an das gerade entgegen ſtehende Ufer, ſondern wird von dem Strome mit fortgeriſſen, und nimmt einen ſchiefen Weg hinüber. Befänden wir uns weit von der Erde in Ruhe, und wären unſere Augen ſcharf genug: ſo würden wir den ſchiefen oder bogenförmigen Weg, den der ſteigende und fallende Ball nimmt,

eben

eben ſo gut wahrnehmen, wie wir den ſchiefen Weg des Kahns wahrnehmen, wenn wir uns am Ufer des Fluſſes befinden. Wenn man auf einem Schiffe, welches mit vollem Winde ſehr ſchnell fortſegelt, an der Spitze ſeines Maſtbaums einen Stein gerade herab fallen läßt: ſo ſollte er, nach Amaliens Meinung, auch auſſerhalb dem Schiffe in das Meer, oder doch weit hinter dem Maſtbaume auf das Verdeck fallen, weil das Schiff ebenfalls eine beträchtliche Strekke fortläuft, ehe der fallende Stein von der Spitze des Maſtbaums herab kömmt. Gleichwohl geſchiehet ſolches keineswegs: der Stein fällt vielmehr ganz nahe am Maſtbaume herab, und entfernt ſich, wofern er nur nirgends anſchlägt, um kein Haar breit von ihm. Alſo ſcheint auch da der Stein allezeit gerade herab zu fallen, man mag nun den Verſuch auf einem ſchnell ſegelnden oder auf einem ruhig liegenden Schiffe anſtellen. Daß aber dieſer Schein ebenfalls nicht in der Wahrheit beſtehe, iſt klar genug. Der Stein fällt nämlich in der That nicht in einer ſenkrechten, ſondern in einer ſchiefen Linie herab, weil indeſſen das Schiff fortſegelt. Wer ferner auf einem ſchnellen Strome in einem Kahn fährt, und bei vollkommener Windſtille einen Ball recht gerade in die Höhe treibt, der ſieht ihn auch beſtändig

ſenk-

ſenkrecht über ſeinem Scheitel in die Höhe ſteigen, und eben ſo ſenkrecht zu ſeinen Füſſen wieder in den Kahn herab fallen, obgleich dieſer indeſſen eine große Strecke fortgelaufen iſt. Aber einem Andern, der am Ufer ſtehet, und dieſem Ballſpiele zuſchauet, wird gedachter bogenförmiger Weg, den der Ball in der Luft nimmt, ſehr ſichtbar. Daß aber ein in die Höhe geworfener Körper unter ſolchen Umſtänden allezeit einen Bogen beſchreiben muß, kömmt, wie ich ſchon geſagt habe, daher, weil er durch den Wurf nicht nur eine Kraft bekömmt, in die Höhe zu ſteigen, ſondern auch ſchon vorher, wie alle in einem bereits laufenden Schiffe oder Kahne befindliche Sachen, eine Kraft erhalten hat, eben ſo geſchwind, wie der Kahn oder das Schiff, horizontal fortzulaufen.

Alles dieſes gilt nun auch von dem geworfenen Balle des Knaben. Wir ſehen den Bogen, den dieſer Ball beſchreibt, ebenfalls darum nicht, weil wir uns alle insgeſamt auf einem gemeinſchaftlichen Kahne befinden, welcher nichts anders, als die Erde ſelbſt iſt. Es haben nämlich, wegen der täglichen ſteten Rotazion derſelben, alle auf ihr befindliche Körper, nur diejenigen allein ausgenommen, die ſich auf ihren

Po-

Polen befinden, eine Kraft oder ein Beſtreben, ſtets mit großer Geſchwindigkeit gegen Oſten fort zu laufen. Sie würden auch eine große Strecke weit gegen Aufgang hin fliegen, wenn die Erde irgendwo plötzlich anſtieße, oder auf andere Weiſe in ihrer Umwälzung auf ein mal gehemmt würde: alle Thürme und alle Gebäude würden augenblicklich mit großem Krachen gegen Oſten hin ſtürzen, und in unſern Gegenden würden alle Menſchen, und alle Thiere in einer einzigen Stunde wohl hundert und vierzig Meilen weit nach dieſer Himmelsgegend fortgeſchleudert werden.

Was die zweite Einwendung betrifft: ſo iſt zu wiſſen, daß die Atmoſphäre gleichfalls mit der Erde unmittelbar zuſammen hängt und ſich mit ihr zugleich umwälzt. Mithin läuft alle Luft, welche uns umgiebt, eben ſo geſchwind, als wir, oder als die Oberfläche der Erde ſelbſt. Wir laufen ihr alſo nicht entgegen, und können daher wegen der Umwälzung der Erde keinen Wind fühlen, wenigſtens hier bei uns nicht.

Hat Amalie noch mehr Einwendungen gegen das Umwälzen der Erdkugel zu machen? fragte Philalethes. Nein, verſezte dieſe, ich weiß nun nichts mehr dagegen einzuwenden. Philalethes fuhr alſo nun folgendergeſtalt weiter fort.

Eine

Eine Kugel wird von einem Lichte immer nur zur Hälfte erleuchtet, weil ihre andere Hälfte, die ſich von dem Lichte hinwegwendet, jedesmal im Schatten liegt. Drehet man die Kugel allmählich um: ſo wird auch die ſchattige Hälfte nach und nach erleuchtet, indem jene Hälfte, die zuvor erleuchtet war, ſich nun vom Lichte hinweg wendet und finſter wird. Eine gleiche Bewandtniß hat es mit unſerer Erdkugel. Dieſe wird gleichfalls nur zur Hälfte auf ein mal von der Sonne beſchienen, und alle Theile ihrer Oberfläche werden, da ſich die ganze Kugel binnen vier und zwanzig Stunden um ihre Axe drehet, beſtändig nach und nach bald erleuchtet, bald wieder verfinſtert. Morgens bei Aufgange der Sonne befinden wir uns an der Grenze zwiſchen der finſtern und lichten Halbkugel der Erde. Dieſe drehet ſich ſo fort mit uns zugleich immer weiter gegen Oſten hin, ſo, daß wir um die Mittagszeit unſern erleuchteten Weg zur Hälfte zurücke gelegt haben. Abends beim Untergange der Sonne befinden wir uns abermals an der Grenze zwiſchen der dunkeln und lichten Halbkugel, und wälzen oder drehen uns wieder ſofort in den Schatten hinein, aus welchem wir eher nicht wieder hervor kommen, als bis die Stelle der Erdfläche, welche wir bewohnen, ſich durch den

Schatten hinter der Kugel hinumgedrehet hat, und aufs neue die Grenzen der lichten Halbkugel erreicht.

Hieraus iſt klar, daß die Sonne in den Ländern, die uns gegen Oſten liegen, täglich eher auf- und eher unter-gehet, als in dem Lande, das wir bewohnen. Diejenigen Völker nämlich, welche um die Hälfte der Erdkugel von uns entfernt leben, ſehen die Sonne unter gehen, indem ſie bei uns erſt aufgehet. Sie haben Mitternacht, wann bei uns Mittag iſt, Morgen, wann es bei uns Abend wird, Mittag, wann wir Mitternacht haben; denn es iſt nur bei denjenigen Bewohnern der Erde zu gleicher Zeit Mittag oder Mitternacht, welche unter einem und eben demſelben Meridiane wohnen. Wer von uns um funfzehen Grade weiter gegen Oſten hin kömmt, hat eine Stunde eher Mittag, als wir, das heißt, in dem Orte ſeines Aufenthalts iſt es bereits Mittags um zwölf Uhr, indem es bei uns erſt eilf Uhr iſt. Kömmt er um zwei mal funfzehen Grade weiter gegen Oſten: ſo fällt bei ihm die Mittagszeit um zwei Stunden früher, als bei uns, und ſo ferner. Gegen Weſten hin iſt aber dieſes gerade umgekehrt, indem es dort allezeit ſpäter, als bei uns, Mit-

tag,

tag, Abend, Mitternacht und Morgen wird. Alle Menſchen, welche um funfzehen Grade dahin von uns entfernt ſind, zählen erſt eilf Uhr, wann wir ſchon zwölf Uhr zählen. Daher iſt es in den Ländern, die um ſechs mal funfzehen Grade gegen Weſten von uns abliegen, erſt früh um ſechs Uhr, wann es bei uns Mittag iſt. Paris liegt zehen Grade weiter gegen Weſten, als Leipzig: mithin haben die Leute daſelbſt um vierzig Minuten ſpäter Mittag, als wir. Wenn man demnach mit einer akkuraten Uhr verſehen iſt, und weite Reiſen unternimmt: ſo läßt ſich mit Hilfe derſelben allenthalben beſtimmen, wie viel Grade man von dem Orte, wo man abgereiſet iſt, gegen Oſten oder Weſten zurücke gelegt hat; nur iſt hiebei zu merken, daß dieſe Uhr unterwegens nie ſtehen bleiben, und nirgends nach der Sonne gerichtet werden darf, ſondern ihren gleichförmigen Gang ununterbrochen fortgehen muß. Hat man ſie alſo, zum Beiſpiele zu Leipzig, nach der Sonne geſtellt: ſo wird ſie an allen Orten eben die Stunde und Minute zeigen, welche die Uhr zu Leipzig zeigt, man mag mit ihr gegen Oſten oder Weſten, geſchwind oder langſam, auf geraden oder krummen Wegen, zu Waſſer oder zu Lande fortgereiſet ſeyn. Geſezt nun, ein Reiſender finde, daß dieſelbe irgendwo

ſieben ganze Stunden ſpäter zeige, als die Sonnenuhr an dem Orte, wo er ſich befindet: ſo weiß er augenblicklich, daß er ſieben mal funfzehen Grade von Leipzig nach Oſten hin zurücke gelegt hat. Zeigt ſie zwölf Stunden ſpäter: ſo iſt er zwölf mal funfzehen Grade gegen Oſten fortgerückt und hat mithin die halbe Erdkugel umwandert. Wäre ſie endlich um vier und zwanzig Stunden zurücke geblieben: ſo wäre er um die ganze Erdkugel von Weſten gegen Oſten herum gekommen, und hätte folglich während ſeiner ganzen Reiſe gleichſam einen Tag verlohren. Hieraus erhellet zugleich, warum diejenigen Schiffer, welche auf dieſe Weiſe um den Erdball herum geſegelt ſind, bei ihrer Rückkunft in der That einen Tag zu wenig in ihrem Kalender gezählt haben, wie ſchon ohnlängſt bemerkt worden iſt. Hingegen, um wie viel mal funfzehen Grade man gedachte Uhr gegen Weſten bringt: um eben ſo viel Stunden zeigt ſie daſelbſt früher, als alle andere daſelbſt befindliche Uhren, welche dort genau nach der Sonne geſtellet ſind. Wenn ſie daher vier und zwanzig Stunden früher zeigt: ſo iſt man um die ganze Erde von Oſten gegen Weſten herum gereiſet, und hat ſolchergeſtalt gleichſam einen Tag mehr, als die Leute, die zurücke geblieben.

Nun werdet Ihr zweifelsohne leicht begreifen, wie vermittelſt einer akkuraten Uhr und eines guten Sonnenzeigers auf dem veſten Lande und auf Inſeln die Länge beſtimmt werden kann. Allein auf den Schiffen, die immer ſchwanken, und ſich ſtets aus einer Gegend in die andere begeben, laſſen ſich keine Sonnenzeiger anbringen; denn dieſe müſſen veſt und unbeweglich ſtehen, wenn ſie den Schatten richtig werfen ſollen. Darum bedienen ſich die Seefahrer noch anderer Mittel, die Länge zur See zu beſtimmen, von welchen ich Euch aber wieder nichts weiter ſagen kann, weil ſie durchaus in die Mathematik gehören. Akkurate Uhren ſind ihnen indeſſen doch immer dazu ſehr nöthig: und es lag die Hauptſchwierigkeit, gedachte Länge allenthalben leicht zu finden, vorzüglich darinnen, daß man keine Uhr verfertigen konnte, welche ein paar Jahre lang, ohne öfters aufs neue geſtellt zu werden, recht gleichförmig in ihrem Gange blieb, und weder durch Kälte, noch durch Wärme, weder durch das Schwanken des Schiffes, noch durch andere Urſachen falſch wurde, als welches alles gar nicht ſeyn darf, weil ſchon ein Fehler von einem ganzen Grade in der Länge heraus kömmt, wenn die Uhr nur um vier Minuten zu früh oder zu ſpät gehet. Gedachter londonſche Künſt-

ler, Harriſon, hat jedoch auch dieſe Schwierigkeiten größtentheils gehoben, und eben darum das berüchtigte Problem, wie ich ſchon bereits geſagt habe, ziemlich richtig aufgelöſet.

An dem Aequator iſt die Bewegung der Oberfläche der Erde, die von ihrer Umwälzung abhängt, am geſchwindeſten. Gegen die Pole hin nimmt ſie nach und nach ab, indem ſie an den Polen ſelbſt gar nichts mehr iſt. Nämlich die Pole ſind bloß die Endpunkte der Erdaxe, um welche die Rotazion vollbracht wird, und welche ſich alſo ſelbſt nicht umdrehet. Da nun am Aequator der Erde ein Grad funfzehen teutſche oder geographiſche Meilen beträgt, und in jeder Stunde die Erde um funfzehen Grade ſich umdrehet: ſo wird am Aequator jeder Menſch und jeder andere Körper in einer Stunde um 225 ſolche Meilen weit gegen Oſten fortgeführt. Auf unſerm Breitenzirkel hingegen beträgt ein Grad nur neun Meilen und ein Drittheil: folglich drehet uns die Erdfläche mit ſich nur 140 Meilen in einer Stunde gegen Oſten fort. Befänden wir uns auf dem einen oder dem andern Pole: ſo würden wir vermöge dieſer Umwälzung der Erde gar nicht von der Stelle kommen, ſondern uns nur binnen vier und zwänzig Stunden, wie ein Kreißel, ein mal umdrehen.

Füh-

Fühlen es denn auch die Menſchen, fragte Karl, daß dieſe Bewegung nahe am Aequator viel geſchwinder iſt, als bei uns?

Sie können es wohl fühlen, verſetzte Phi- laletheſ, und zwar erſtlich an der Atmoſphäre, welche ſich gleichſam an die ihr immer entgegen fahrenden Sonnenſtralen ſtößt, und von dieſen ein wenig in ihrem Laufe gleichſam aufgehalten, oder vielmehr durch die Wärme derſelben etwas zurückegedrängt wird. Aus dieſem Grunde ſcheint es, als ob die Luft daſelbſt eine eigenthümliche Bewegung aus Oſten her beſitze, da ſich doch bloß die Menſchen und alle andern Gegenſtände, welche von der Wärme der Sonnenſtralen nicht aufgehalten oder zurücke gedrängt werden, ein wenig ſchneller, als dieſe Luft, gegen Aufgang bewegen. Dieſe beſondere Wirkung der Son- nenſtralen gilt jedoch nur in den Gegenden, die ganz nahe am Aequator liegen, als wo die Ro- tazion der Erdfläche am geſchwindeſten gehet, und wo man auch in der That einen beſtändigen ſanften Oſtwind bemerkt. In den temperirten Erdſtrichen können die Sonnenſtralen, wegen ihrer ſchrägen Richtung nur mit weit weniger Kraft wirken, und folglich die Luft nicht merk- lich zurücke halten, daher ſie ſich denn auch da-

ſelbſt; wenn ſonſt kein Wind aus andern Urſachen wehet, mit allen andern Gegenſtänden gleich geſchwind bewegt.

Ein zweites Merkmal, woran man die gröſſere Geſchwindigkeit am Aequator erkennen kann, iſt in der daſelbſt verminderten Schwere zu finden. Vorhin habe ich nämlich ſchon dargethan, daß von der ganzen Oberfläche der Erde, die Pole allein ausgenommen, alle Körper gegen Oſten durch die Luft fortfliegen würden, wenn die Umwälzung um die Axe plötzlich aufhören ſollte. Solches würde nun auch geſchehen, wenn auf ein mal die Schwere hinweg fiele, und gedachte Umwälzung fortdauerte; denn izt werden die Körper bloß von dieſer zurücke gehalten, weil ſie größer iſt, oder ſtärker wirkt, als jene Kraft, welche die Körper davon zu fliegen antreibt. Nahe am Aequator beſtreben ſich alle Körper, vermöge gedachter Umwälzung, in einer Stunde um ſechs und zwanzig Meilen ſenkrechter Höhe von dem Erdboden ſich zu entfernen, indem bei uns eben dieſes Beſtreben nur ſechzehn Meilen in einer Stunde beträgt. Wegen der Schwere hingegen beſtreben ſie ſich bei uns in einer Stunde auf 8460 Meilen tief zu fallen, und am Aequator iſt ihr Beſtreben zu fallen faſt

eben ſo groß. Hieraus iſt aber hinlänglich klar, daß die Kraft, womit alle Körper an die Erde gebunden ſind, allenthalben ſehr viel mal größer iſt, als die Kraft, womit ſie ſich von ihr zu entfernen beſtreben, ich ſage, es iſt klar, daß keiner von ihnen wegen der Schwere ihrer überwiegenden Gewalt irgendwo wirklich davon fliegen kann. Da nun das Beſtreben der Körper, ſich vom Erdboden zu entfernen, bloß von der Umwälzung deſſelben bewirkt wird: ſo muß es freilich allenthalben deſto größer oder deſto kleiner ſeyn, je geringer oder je größer die Breite eines Ortes iſt, wo man daſſelbe beobachtet, und folglich muß es an den Polen gänzlich verſchwinden, weil dieſe Punkte ſich ganz und gar nicht umdrehen. Man pflegt es gewöhnlich nur die Schwungkraft oder die vim centrifugam der Erde zu nennen, und Ihr werdet nun leicht begreifen, daß dieſelbe zwar auf den Polen der Schwere keinen Abbruch thue, aber in allen übrigen Gegenden doch die Körper ein wenig leichter mache, und zwar um deſto mehr, je näher ſie ſich dem Aequator befinden. An einer Wage läßt ſich dieſer Unterſchied freilich nicht erkennen, weil das Gewichte daſelbſt auch eben ſo viel weniger wiegt, als die Sache, die damit gewogen wird: aber wer an den Polen genau

einen Centner aufzuheben vermag, der kann am Aequator mit eben der Kraft beinah ein ganzes Pfund mehr erheben.

Eben dieſe Schwungkraft iſt auch die Urſach, daß der Erdball zwiſchen den Wendekreißen aufgeſchwollen, an den Polen hingegen etwas platt gedrückt iſt. Anfänglich war nämlich derſelbe zweifelsohne flüſſig, wie dünner Teig: darum mußte er wegen ſeiner Umwälzung nothwendig eine pomeranzenförmige Geſtalt annehmen, und es iſt ein großes Glück für die Menſchen, daß der Schöpfer dieſe Umwälzung nicht gar zu geſchwind, folglich die Schwungkraft nicht gar zu groß hat werden laſſen, weil ſich ſonſt am Aequator oder überhaupt zwiſchen den Wendekreißen alle Körper in der That viel höher erheben, und mithin dem Erdballe die Geſtallt einer Scheibe oder eines runden Kuchens geben würden, welchen wir, wie ſich leicht einſehen läßt, gar nicht bewohnen könnten. — Wir gehen nun zu der Betrachtung der zweiten Bewegung der Erde fort.

Nämlich die Erde ſchwingt ſich auch binnen einem Jahre in ihrer ungeheuern Bahn zugleich um die Sonne herum, und dieſen bewundernswürdigen Lauf vollbringt ſie mit einer ſolchen Ge-

Geſchwindigkeit, daß jene, womit ſie ſich um ihre Axe drehet, auch ſelbſt am Aequator faſt für nichts dagegen zu achten iſt, indem ſie jährlich einen Weg von beinahe 130,000,000 Meilen zurücke legt, und folglich in jeder Stunde mit allen auf ihr befindlichen Geſchöpfen beinahe 15000 Meilen weit in dem unermeßlichen Himmelsraume dahin fliegt, zugleich aber, wie ſchon geſagt, ſich immer fort um ihre Axe wälzt. Wir ſelbſt bemerken dieſen erſtaunlich geſchwinden Lauf an ihr freilich eben ſo wenig, als ihr tägliches Drehen um ſich ſelbſt: wir ſehen blöß, daß die Sonne nicht nur alle Tage ein mál aus Oſten gegen Weſten, ſondern auch alle Jahre ein mal von Weſten gegen Oſten um den Himmel herum zu laufen, mithin ſich auf eine zweifache Weiſe zu bewegen ſcheint; weiter zeigen uns unſere Augen nichts. Allein die Aſtronomen wiſſen die Sache beſſer. Dieſe können aus veſten Gründen darthun, daß gedachte ſcheinbare jährliche Bewegung der Sonne eben ſo wenig in der Wahrheit beſtehet, als die tägliche, deren wahre Beſchaffenheit ich Euch ſchon durch das tägliche Drehen der Erde um ihre Axe ausführlich erklärt habe. Sie, die Aſtronomen, können aus gewiſſen Merkmalen am Himmel unwiderſprechlich beweiſen, daß die Erdkugel ſelbſt eben-

ebenfalls dieſe ſcheinbare jährliche Bewegung der Sonne bewirkt; ſie können unwiderstreiblich darthun, daß die Sonne ihre Stelle nicht verläßt, ſondern immer an eben demſelben Orte des Himmels verweilet; und ihnen iſt es leicht, uns zu überführen, daß vielmehr die Sonne den Erdball in ſeiner, von dem Allmächtigen ihm vorgezeichneten Bahn, alljährlich ein mal um ſich gleichſam herum ſchleudert.

Was die Beweisgründe dieſer jährlichen Bewegung der Erde anbetrift: ſo würde ich mich zweifelsohne vergeblich bemühen, wenn ich Euch dieſelben izt weitläuftig auseinander ſetzen, und Euren Verſtand von der Wahrheit gedachter Behauptung ordentlich zu überzeugen ſuchen wollte. Haben doch die gelehrteſten Männer des Alterthums länger als zwei Jahrtauſende hindurch dieſe Beweisgründe theils nicht faſſen können, theils mit Unwillen verworfen: wie wolltet Ihr dieſelben gehörig zu faſſen im Stande ſeyn? Dieſen lieben Alten iſt es jedoch leicht zu verzeihen, daß ihnen angeführte Wahrheit unbekannt und unbegreiflich war; denn es fehlte ihnen an Fernröhren und andern Hilfsmitteln, die zur Erfindung und Beſtätigung derſelben nothwendig erfodert wurden. Aber nicht zu verzeihen iſt es,

daß es auch izt noch ſogenannte Gelehrte giebt, welche von der Ordnung, von der Größe, und von dem Laufe der Himmelskörper gar nichts wiſſen, und gleichwohl dieſe Wahrheit von der Bewegung der Erde unbedachtſamer Weiſe verwerfen. Sie glauben, was ihnen ihr nicht geprüfter Augenſchein ſagt, und laſſen ſich nicht leicht vom Gegentheile überführen, zumal wenn Vorurtheil und blinde Anhänglichkeit an die Lehren der Vorfahren ihre Führer ſind.

Einigen wenigen Weiſen iſt jedoch die Bewegung der Erde auch vor uralten Zeiten ſchon bekannt geweſen, nur wagten ſie es nicht, ſolche dem Volke öffentlich vorzutragen. Pythagoras, einer der berühmteſten Philoſophen des Alterthums, welcher im ſechſten Jahrhunderte vor der chriſtlichen Zeitrechnung lebte, war hievon zweifelsohne völlig überzeugt, aber auch vorſichtig genug, ſeine Meinung nicht öffentlich bekannt zu machen, weil er wohl wußte, daß man ihn alsdann zum Tode verurtheilen, oder wenigſtens aus dem Lande verweiſen würde, und weil er wohl wußte, daß dieſe Lehre der abgöttiſchen und abergläubiſchen Religion ſeiner Zeitgenoſſen geradezu entgegen ſtand. Philolaus hingegen, ein Schüler und Nachfolger des Pythagoras,

war

war zwar kühn genug, ſeinen Landesleuten, den Griechen, zu ſagen, daß bloß die Erde ſich bewege, die Sonne hingegen veſt und unbeweglich an ihrer Stelle verweile: aber er erfuhr auch in der That, was Pythagoras befürchtet hatte; er wurde der Gottesläſterung beſchuldigt, angeklagt, und aus dem Lande vertrieben, weil man glaubte, daß zufolge dieſer, ihrer Meinung nach ſehr ſonderbaren und gefährlichen Lehre, die Götter und Menſchen jeden Augenblick befürchten müßten, von der Erde hinweg zu fallen.

Man weiß nicht, ob in der Folge unter den Alten jemand wieder auf dieſen Einfall gerathen iſt, bis auf den berühmten Kopernikus, welcher vor ohngefähr zwei hundert Jahren zu Thoren lebte, und wahrſcheinlich die erſten Begriffe ſeiner damals neuen Lehre, die er in einem beſondern Buche vortrug, aus den Schriften des Cicero geſchöpft hat, als worinne die hieher gehörigen Sätze des gedachten Philolaus mit ganz deutlichen Worten aufgezeichnet ſtehen; wenigſtens waren zu den Lebzeiten des Kopernikus die Fernröhre auch noch nicht erfunden: folglich konnte er durch dieſe den Himmel auch nicht betrachten, und ſich von der eigentlichen Beſchaffenheit unſers Weltgebäudes nicht ſo gut unterrich-

richten, wie die Aſtronomen ſolches izt können; und eben darum iſt es wahrſcheinlich, daß er nicht ſelbſt Erfinder einer neuen, ſondern nur Reſtaurator einer längſt erfundenen oder doch vermutheten Wahrheit geweſen. Seine Meinung fand ebenfalls nicht ſogleich allenthalben Beifall: man hielt ſie vielmehr auch für ſehr gefährlich, und man glaubte, ſie widerſpräche den Worten der Schrift geradehin, weil Joſua der Sonne über der Stadt Gibeon, dem Monde über dem Thale Ajalon, ſtille zu ſtehen befohlen habe, und weil andere Stellen der Schrift melden, daß die Sonne auf- und unter-gehet.

Freilich, beim erſten Blicke, ſcheinen dieſe Argumente aus der Schrift ſehr wider gedachte Behauptung der Aſtronomen zu ſtreiten: aber wir müſſen dabei nur erwägen, daß uns die Schrift nicht gegeben iſt, um den Lauf der Himmelskörper daraus zu lernen, ſondern den Weg zum Heil unſerer Seele darinne zu finden. Man muß alſo dergleichen Schriftſtellen nicht nach den Begriffen auslegen, welche ſich die Aſtronomen von den Himmelsbegebenheiten machen; denn in ſolchen Fällen ſind ſie bloß nach den Begriffen des gemeinen Volkes zu nehmen. Was würden die Juden gedacht haben, wenn Joſua geſagt

ſagt hätte: Gibeon ſtehe ſtill! Ajalon, bewege dich nicht! Hätte wohl ein Sinn für dieſes damals äußerſt rohe Volk in dieſen Worten gelegen, da ihnen ohnehin weder die Stadt noch das Thal jemals fortzulaufen ſchien? Was aber die Redensart vom Auf- und Unter-Gange der Sonne betrifft: ſo bedienen ſich die Aſtronomen derſelben ſelbſt bis dieſe Stunde noch, indem ſie durch dieſelbe bloß anzeigen, daß uns die Sonne über den Geſichtskreiß herauf zu ſteigen, oder ſich unter denſelben hinnab zu ſenken ſcheine, welches der Sinn der Schrift bei ſolchen Worten offenbar auch iſt.

Gegenwärtig iſt man nun faſt unter allen kultivirten Völkern darinnen einig, daß die Lehre von der Bewegung der Erde den Worten der Schrift nicht entgegen ſtehe. Auch weiß man, daß die Schwere alle Körper von allen Gegenden her an die Erdkugel veſt bindet, ſo, daß wir weder durch ihr tägliches Umwälzen um ihre Axe, noch vermittelſt ihres jährlichen Schwunges um die Sonne, von ihr hinweg und in den Himmel hinnab oder hinauf geſchleudert werden. Hieraus aber wird, wie Ihr ſelbſt gar leicht begreifet, wenigſtens dieſes folgen, daß alle Einwendungen, welche gegen die Bewegung der Erde

ge-

gemacht werden können, von gar keinem Gewicht sind.

Nun iſt Euch bekannt, daß der Himmel allenthalben mit Sternen gleichſam wie beſäet iſt. Wenn Ihr ihn daher zum Beiſpiele dieſen Abend, nachdem ſich die Sonne tief genug unter den Geſichtskreiß hinnab geſenkt haben wird, aufmerkſam betrachtet, und Euch die Sterne merkt, welche in der Gegend, wo heute die Sonne untergehet, ganz tief am Horizonte erſcheinen; nach Verlauf eines Monaths oder einiger Wochen aber um eben dieſe Abendzeit aufs neue aufmerkſam nachſehet; ſo werdet Ihr dieſelben um dieſe Stunde nicht mehr daſelbſt finden, wo Ihr ſie das erſte mal oder einige Wochen vorher ſahet; ſie werden vielmehr mit der Sonne zugleich ſchon untergegangen ſeyn, und an deren Stelle werdet Ihr andere wahrnehmen, welche vorher kurz nach Sonnenuntergange höher über dem Geſichtskreiße ſtanden. Denn diejenigen Sterne, welche heute mit der Sonne zugleich untergehen, gehen morgen ſchon etwas eher unter, weil die Sonne morgen weiter gegen Oſten als heute zu andern Sternen vorgerückt zu ſeyn ſcheinet, mit welchen ſie ſich alsdann zugleich unter den Horizont verbirgt. Uebermorgen iſt ſie dem Augenſcheine

ſcheine nach noch weiter gegen Oſten vorgerückt, und erſcheint aufs neue bei andern Sternen, die wir aber freilich nicht ſehen können, eben weil wir die Sonne in derſelben Gegend am Himmel wahrnehmen, und weil dieſe dieſelben mit ihrem weit hellern Glanze gleichſam verdunkelt. Auf dieſe Weiſe ſcheint ſie binnen einem Jahre um den ganzen ſogenannten Himmel von Weſten gegen Oſten herum zu laufen, und jede Woche, ja jeden Tag, zu andern Sternen fortzurücken, welche, von uns ungeſehen, weit hinter ihr auch bei Tage am Himmel ſtehen. Dieſe Bewegung der Sonne iſt aber, wie geſagt, auch nur ſcheinbar, indem ſich bloß der Erdball mit uns binnen einem Jahre um ſie herum ſchwingt. Nämlich nach ſechs Monathen ſind wir ſelbſt in jener Tiefe am Himmel, wo wir heute die Sonne ſehen: ja wir werden ſogar uns alsdann in einer Entfernung von zwanzig Millionen Meilen hinter derſelben hinweg ſchwingen, und folglich den Sternen, bei welchen ſie izt erſcheint, um zwanzig Millionen Meilen näher ſeyn, als ihnen die Sonne izt ſelbſt iſt, ohne daß wir dieſe Sterne darum größer oder klärer ſehen werden, als wir ſie vor einigen Tagen geſehen haben.

Vielleicht ziehet Ihr hieraus den Schluß, daß die Sterne auf ſolche Weiſe ganz erſtaunlich

weit

weit von uns entfernt ſeyn müſſen, und Ihr thut wohl daran, wenn Ihr Euch vorläufig einige Vorſtellungen von dieſer faſt undenklichen Weite zu machen ſuchet, weil wir künftig noch viel hiervon ſprechen und ſehen werden, daß Ihr nicht falſch geſchloſſen habt.

Aus dem jährlichen Schwunge der Erde um die Sonne läßt ſich nun ohne Schwierigkeit begreiffen, wie die Sonne immer von einem Sterne zum andern aus Weſten gegen Oſten fortzugehen ſcheinen kann, und gleichwohl nicht von ihrer Stelle kömmt. Es gehet nämlich gerade ſo damit zu, wie mit dem Pavillon, welcher auf der kleinen Inſel Eures großen Teiches veſt ſtehet, und ebenfalls am Ufer herum zu laufen ſcheint, wenn wir auf dem Kahne bloß um ihn herum fahren — Doch, um Euch die Sache noch deutlicher zu machen, will ich dieſen ſcheinbaren jährlichen Lauf der Sonne, oder den wahren Lauf der Erde, durch eine Zeichnung erläutern.

Bei S, Tab. IV, mag ſich die Sonne befinden, welche, wie geſagt, ganz frei im Weltraume ſchwebt, und unſere Erde in ihrer Bahn jährlich ein mal um ſich herum ſchleudert. Auſſerhalb der Erdbahn befinden ſich Sterne, wel-

 che

che jedoch in dieſem Bilde nach Verhältniß viel zu nah an die Erdbahn geſezt ſind, und kaum weit genug davon entfernt ſeyn würden, wenn man ſie auch gleich eine ganze Meile weit von dieſer hier im Kleinen hingezeichneten Erdbahn rings herum entfernen könnte, welches wegen Enge des Raums hier freilich nicht angehet, und uns zu gegenwärtiger Unterſuchung auch zu keiner Hinderniß gereicht. Stellt Euch demnach vor, der Erdball befinde ſich izt in ſeiner Bahn bei A: ſo muß uns die Sonne S bei den Sternen M zu ſtehen ſcheinen, weil wir auf ihm ſtehen, und von ihm vor der Sonne vorbei nach dieſen Sternen hinſehen, folglich dieſe gleichſam neben der Sonne erblicken, obgleich dieſelben, wie geſagt, nicht neben ihr, ſondern erſtaunlich weit hinter ihr ſchweben. Wenn ſich nun der Erdball von A nach E fortſchwingt: ſo muß uns die Sonne indeſſen von den Sternen M nach den Sternen N fortzulaufen ſcheinen. Kömmt ferner der Erdball in ſeiner Bahn nach C herum: ſo erblicken wir die Sonne bei den Sternen O. Läuft er dann nach D hin: ſo ſcheint ſich die Sonne unterdeſſen von den Sternen O nach den Sternen W zu bewegen. Wenn er endlich nach Jahresfriſt wieder an ſeinen erſten Ort nach A zurücke kömmt; ſo müſſen wir

die

die Sonne aufs neue bei M am Himmel erblicken.

Der kleine Körper B, den Ihr hier allenthalben bei der Erde ſehet, bedeutet den Mond, auf welchen wir aber izt noch nicht achten — Die dunkele kegelförmige Stelle aber, die ſich allenthalben hinter ihm ſowohl, als hinter der Erde befindet, bedeutet den Schatten, den beide ſtets hinter ſich werfen — Hier ſchloß Philalethes für heute ſeinen Vortrag, und ermahnte beſonders Karln über dieſe Sache für ſich ſelbſt bis zur nächſten Stunde weiter nachzudenken.

Als man ſich den folgenden Tag wieder verſammlet hatte, ſagte Karl, daß er nun zwar ziemlich wohl begreiffe, warum die Sonne nicht nur täglich aus Morgen gegen Abend, ſondern auch jährlich in der umgekehrten Richtung aus Abend gegen Morgen am Himmel herum zu laufen ſcheine, ohngeachtet ſie nicht ſelbſt wirklich laufe: aber nun wäre er mit Amalien nur noch neugierig, zu wiſſen, woher wohl die dritte Bewegung entſtehe, die wir an ihr bemerken, oder warum ſie, wenn ſie wirklich ruhe, ein halbes Jahr lang nach Norden herauf, und eben ſo lange wieder nach Süden hinnab zu ſteigen ſcheine, als worinne die Abwechſelung der Jahreszeiten ihren Grund haben ſoll?

Hierauf erwiederte Philalethes, daß auch dieſe Sache ſich ſehr leicht aus der jährlichen Bewegung der Erde um die Sonne erklären ließe, indem hiebei alles nur auf die von dem Schöpfer gleich zu Anfange beſtimmte Lage ankäme, die der Erdball in Anſehung ſeiner Axe gegen ſeine jährliche Laufbahn hat.

Es würde, fuhr er fort, weder mit der erhabenen Weisheit des großen Werkmeiſters der Natur, der der Erde den erſten Stoß gab, und ſie in ihrem angewieſenen Gleiſe durch ſeinen allmächtigen Wink viele Myriaden von Jahren ununterbrochen fortgehen hieß, harmoniren, noch mit der Ordnung, die der menſchliche Verſtand ſonſt allenthalben im Weltall findet, übereinſtimmen, wenn man annehmen wollte, daß die Axe des Erdballes während ſeines Laufes um die Sonne bald auf dieſe, bald auf eine andere Seite ſich neige, oder unordentlich hin und her wanke. Und hieraus erhellet ſchon zur Genüge, daß dieſe Lage genau beſtimmt ſeyn muß, und ſich während vieler tauſend Umlaufszeiten nicht merklich verändern kann. Wie ſie aber eigentlich beſchaffen ſey, kann man zwar am beſten des Abends bei Lichte an einer künſtlichen Erdkugel zeigen, wenn man dieſe in einem Kreiße gehörig

hörig um das Licht herum führet: indeſſen iſt aber auch eine bloße Zeichnung dazu hinreichend.

Vermittelſt einer ſolchen gezeichneten Vorſtellung wollen wir uns daher nun dieſe Sache ſo gut als möglich, begreiflich machen, und alle mögliche Lagen gedachter Erdaxe unterſuchen, um endlich diejenige zu finden, die ſie in der That haben muß, wenn die Jahreszeiten, ſo, wie wirklich geſchiehet, ordentlich abwechſeln ſollen.

Nimt man nun erſtlich an, daß die Erdkugel bei dem einen oder dem andern Pole, das heißt, bei dem einen oder dem andern Endpunkte ihrer Axe gleichſam vermittelſt eines unſichtbaren Seils an den Sonnenkörper gebunden wäre, und ſolchergeſtallt um ihn jährlich ein mal herum geſchleudert würde: ſo müßte folgen, daß die Sonne jahr aus jahr ein gerade über dieſem Pole ſtände, und folglich nur die eine Halbkugel der Erde beſtändig erleuchtete, die andere hingegen in einer ewigen Nacht nach Licht und Wärme ſchmachten ließe; es würde auf der einen Hälfte der Erde niemals Tag, und auf der andern niemals Nacht werden, wenn ſie ſich auch gleich alle vier und zwanzig Stunden richtig um ihre Axe drehete. Denn bei S, Tab. V, Fig. 1, mag ſich die Sonne befinden, und um dieſelbe mag

ſich in ihrer Laufbahn die Erde ſchwingen, deren Axe die gerade Linie AB vorſtellet. Kehrte ſie ſich nun während ihres jährlichen Umlaufs beſtändig mit einem und eben demſelben Pole gegen die Sonne: ſo würde ſogleich aus dem Schatten und Lichte dieſes Bildes erhellen, daß auf der Halbkugel A beſtändig Tag, auf der Halbkugel B hingegen beſtändig Nacht wäre, ſie möchte ſich nun bei no. 1, oder bei no. 2, oder 3, oder 4, befinden. Wäre alſo dieſer Pol A der Nordpol: ſo würde die Sonne den Menſchen, die ſich daſelbſt befänden, ſtets gerade über dem Scheitel erſcheinen, und nie ſich gegen den Horizont herab ſenken, auch nie auf- oder unter-gehen. Den Anwohnern des Aequators würde ſie ſtets gerade gegen Norden auf der Erde im Horizonte zu liegen, und ſich nie zu erheben, noch ſich zu ſenken ſcheinen. Aber jenſeits des Aequators würde gar kein Menſch die Sonne ſehen: eine ewige Nacht würde auf der ganzen ſüdlichen Halbkugel herrſchen, und alles in der ganzen Natur würde daſelbſt vor Kälte erſtarren und ſterben. Nun lehrt aber die Erfahrung hiervon das Gegentheil: darum kann die Erde nicht mit einem Pole gleichſam gegen die Sonne hingerichtet ſeyn, und ſie kann in dieſer veränderlichen Lage ihrer Axe nicht um den Sonnenkörper herum laufen.

Wir wollen demnach zweitens annehmen, daß die Erdaxe ſich beſtändig parallel bleibe, folglich ihre Lage nicht verändere, und auf der Bahn, die die Erde jährlich durchläuft, noch wie vorhin wagerecht liege. Wenn wir nun ferner ſetzen, daß der Nordpol A, Tab. V, Fig. 2, no. 1, ſich anfänglich auch der Sonne S gerade über befinde, wie in der erſten Figur: ſo muß die Sonne den Menſchen, die auf dieſem Pole ſtehen, izt ebenfalls gerade über dem Kopfe zu ſtehen ſcheinen. Sobald aber der Erdball von no. 1 nach no. 2 kömmt, ohne darum die Lage ſeiner Axe verändert zu haben: dann wird ſie den Anwohnern des Aequators gerade über ihren Scheitel zu ſtehen kommen. Kömmt ferner die Erde mit eben der unveränderten Lage ihrer Axe weiter nach no. 3 herum: ſo muß die Sonne ſich nun gerade über dem Südpole B zeigen, und izt nur auf dieſe Gegenden ihre Stralen vertikal richten. Schwingt ſich die Erde noch weiter mit Beibehaltung derſelben Lage ihrer Axe nach no. 4 fort: ſo muß die Sonne abermals den Anwohnern des Aequators gerade auf den Kopf ſcheinen, wenn dieſe aufgerichtet ſtehen, indem nun die Pole A und B wieder wie vorhin bei no. 2, in der Grenze zwiſchen Tag und Nacht liegen. Kömmt endlich die Erde wieder nach no. 1 zu-

rücke: ſo kehrt ſie, unter den angenommenen Bedingungen, den Nordpol abermals gerade gegen die Sonne, und macht im folgenden Jahre alles wieder ſo, wie ich eben izt gewieſen.

Wenn ſich alſo der Erdball wirklich in dieſer Lage um die Sonne bewegte: ſo müßte dieſelbe alle Jahre ein mal von Norden herauf, und über unſerm Haupte hin nach dem Südpole, von dort aber wieder herauf nach dem Nordpole zu laufen ſcheinen, welches uns wegen der täglichen Bewegung der Erde um ihre Axe vorkommen würde, als ob die Sonne in einer Schnecken-Linie vom Nordpole bis zum Südpol, und wieder vom Südpole bis zum Nordpol hin und her wirbelte. Sie würde in dem einen halben Jahre die nördliche, im andern die ſüdliche Halbkugel erleuchten, und allen Erdbewohnern jährlich zwei mal gerade über dem Scheitel erſcheinen. Sie würde daher auf dem ganzen Erdenrunde ſehr große Zerrüttungen anrichten. Europens Bewohnern würde ſie jährlich beinahe ein halbes Jahr lang nie untergehen, und eine uns unerträgliche Hitze verurſachen, wodurch in einem einzigen Sommer alle Thiere verſchmachten, alle Flüſſe vertrocknen, und alle Gewächſe verbrennen würden. Dagegen würde ſie im Winter

den

den meiſten Ländern von Europa einige Monathe lange gar nicht erſcheinen, ſondern tief unter dem Geſichtskreiße im Süden verborgen bleiben, folglich durch ihre lange Abweſenheit verurſachen, daß alle Geſchöpfe, welche von der übermäßigen Hitze des Sommers nicht verbrannt wären, durch die ſtrenge Kälte des Winters erfrieren müßten, und auf dieſe Weiſe würde es beinahe in allen Ländern der Erde hergehen. Ihr ſeht alſo wohl, daß die Erde ſich auch in dieſer Lage ihrer Axe nicht um die Sonne ſchwingen kann; denn dieſe ſehen wir nie bis gerade über unſerm Scheitel, vielweniger weiter noch gegen Norden herauf ſteigen, und ſie bleibt uns auch den ganzen Winter durch, wie bekannt, alle Tage noch beinahe acht Stunden lang ſichtbar.

Rollt alſo etwa die Erde gar nicht horizontal auf ihrer Bahn, wie eine Kugel auf dem ebenen Erdboden, um die Sonne herum? Drehet ſie ſich etwa vielmehr ſtehend auf ihrer Bahn wie ein Kreißel fort? An ſich wäre das auch möglich, und ſolches wäre die dritte beſondere Lage unter denen, die wir annehmen können. Wir wollen ſie alſo auch betrachten, und ſetzen, die Erdaxe ſtehe auf der Bahn des jährlichen Umlaufs wirklich ſenkrecht, und neige ſich nie

auf

auf die eine oder die andere Seite. Was wird wohl daraus folgen? Dieſes, daß die Sonne alsdann ſtets nur den Anwohnern des Aequators gerade über dem Scheitel erſcheinen muß, und ſich nie weder nach Süden, noch nach Norden von ihnen entfernen kann, die Erde mag ſich in ihrer Bahn befinden, wo ſie immer will. Dieſes zu begreiffen müſſen wir uns vorſtellen, daß wir dem Laufe der Erde izt nicht mehr gerade von Oben herab, oder von Unten hinnauf zuſehen, wie bei den beiden vorhergehenden vorgezeichneten Entwürfen, ſondern daß wir gleichſam auf der Seite ſtehen, und ihre Bahn ſo zu ſagen, gegen die Kante hin betrachten, welche uns dann bloß wie eine gerade Linie vorkommen muß; denn jede Scheibe erſcheint uns wie ein Stab, wenn wir ſie flach vor uns halten, oder gerade gegen ihre Kante ſehen, und jeder Kreiß würde bloß eine gerade Linie bilden, wenn wir ihn vollkommen flach vor die Augen halten, das heißt, gerade nur ſeine Kante ſehen könnten. Betrachten wir nun die Erdbahn aus einem ſolchen Standpunkte: ſo ſehen wir die Erde ein halbes Jahr lang zur Rechten, ein halbes Jahr lang zur Linken der Sonne, und ein mal im Jahre wird ſie uns gerade vor ihr, ein ander mal gerade hinter ihr erſcheinen müſſen. Setzet alſo, ſie befinde

finde ſich erſtlich gerade vor ihr bei no. 1, Tab. V, Fig. 3: ſo liegen die Pole A und B genau in der Grenze zwiſchen Licht und Finſterniß, oder zwiſchen Tag und Nacht, indem ſich die erleuchtete Hälfte allemal, folglich auch in dieſem Falle gegen die Sonne, die dunkele hingegen von derſelben hinweg kehret. Folglich muß die Sonne den Bewohnern der Pole izt im Horizonte zu liegen ſcheinen, das heißt, ſie muß bei ihnen izt gleichſam im Auf- oder Unter-Gange begriffen ſeyn, weil ihr Auf- oder Unter-Gang die Grenze zwiſchen Licht und Finſterniß auf Erden verurſacht. Aber den Anwohnern des Aequators OR ſcheint ſie täglich über den Scheitel hin zu laufen. Alles dieſes gilt nun auch, wenn die Erde aus no. 1 nach no. 2 kömmt. Nämlich die Pole A und B liegen da gleichfalls noch in der Grenze zwiſchen Licht und Finſterniß, indem im Gegentheile die Sonne den Anwohnern des Aequators täglich gerade auf den Kopf ſcheint. Begiebt ſich nun ferner die Erde hinter die Sonne, wo ſie aus unſerm angenommenen Standpunkte in dieſer bildlichen Vorſtellung nicht geſehen werden kann: ſo ſtreifen die Sonnenſtralen doch noch immer auf den Polen ganz flach an, und fallen ſteil auf die Gegenden des Aequators, wie bei no. 1. Geht ſie endlich wieder hinter der Sonne hervor,

und nach no. 4 herum: ſo finden ſich die Pole A und B abermals in der Grenze zwiſchen Tag und Nacht, indem der Aequator OR mitten unter der Sonne ſich täglich umwälzt. Wir würden alſo auf der ganzen Erde ſtets Tag und Nacht einander gleich, folglich einen ewigen Herbſt und Frühling haben, wenn die Axe der Erde ſenkrecht auf der Bahn des jährlichen Laufes derſelben ſtände, und wenn leztere um die Sonne, wie ein Kreißel um den Knaben herum wirbelte.

Aus dieſen drei angeführten Fällen erhellet nun zur Genüge, daß die Erde weder liegend noch gerade ſtehend in ihrer Bahn um die Sonne herum laufen kann, und es bleibt nur noch der vierte Fall übrig, nämlich, daß ihre Axe eine ſchräge Lage gegen die gedachte Lanfbahn habe, wie aus folgender ſinnlichen Vorſtellung deutlicher erhellen wird.

Nehmet an, daß wir uns izt wieder, wie vorhin, außerhalb der Erdbahn weit hinten im Himmelsraume befinden, und ganz flach, das heißt, auf der Kante gegen dieſelbe hinſehen. Setzet ferner, der Erdball befinde ſich izt in Hinſicht auf unſern Standort gerade vor der Sonne bei no. 1, Tab. V, Fig. 4, und ſtehe mit ſeiner Axe AB ſchräge auf der Bahn, die er jähr-

lich

lich beſchreibt: ſo befinden ſich die Pole A und B izt genau in der Grenze zwiſchen der dunkeln und erleuchteten Halbkugel, indem jene gegen uns her, dieſe aber gegen die Sonne hin gekehrt iſt. Bedenket Ihr nun, daß die Erde ſich binnen vier und zwanzig Stunden um ihre Axe drehet: ſo werdet Ihr leicht begreiffen, daß die ganze dunkele Hälfte, die izt gegen uns her ſiehet, und Nacht hat, nach zwölf Stunden völlig auf jene Seite gekommen iſt, und von der Sonne erleuchtet wird, indem die andere Hälfte, die izt gegen die Sonne ſich wendet, alsdann dafür gänzlich mit Finſterniß bedeckt ſeyn, und ſich gegen uns her kehren wird. Mithin ſiehet man um dieſe Jahreszeit in allen Ländern auf Erden die Sonne täglich zwölf Stunden lang, und nur die Bewohner der Pole ſehen die Hälfte von ihr ganzer vier und zwanzig Stunden hindurch am Horizonte rings herum laufen. Alſo iſt unter dieſen Umſtänden auf der ganzen Erde allenthalben Tag und Nacht einander gleich, und ſolches geſchiehet, wie bekannt, jährlich zwei mal, wobei noch zu merken, daß dann allemal auch die Sonne denjenigen Menſchen, die am Aequator OR wohnen, gerade über dem Scheitel hin gehet, weil jeder von ihnen wegen der Umwälzung der Erde um die Axe täglich ein mal ganz genau auf

die

die Mitte der Halbkugel kömmt, welche der Sonne zugekehret iſt.

Nun kömmt alſo die Erde mit unveränderter ſchrägen Lage ihrer Axe binnen einem Vierteljahre nach no. 2, und wird izt weit über den Pol A hin erleuchtet, indem ſich der Pol B über der Grenze zwiſchen Licht und Finſterniß draußen in einer langen Nacht befindet. Auch ſehen die Anwohner des Aequators OR die Sonne nun nicht mehr in gerader Linie über ihren Häuptern, indem ſolches izt nur den Leuten, die am Wendekreiße NG herum wohnen, widerfährt. Wenn wir demnach ſetzen, NG ſey der nördliche Wendekreiß und mithin A der Nordpol: ſo iſt klar, daß izt auf der nördlichen Halbkugel Sommer, und auf der ſüdlichen Winter ſeyn muß; denn die Sonnenſtralen fallen zwiſchen AO viel ſteiler auf, als zwiſchen OB, und je ſteiler dieſelben in einer Gegend auffallen, deſto mehr Wärme verurſachen ſie daſelbſt. Auch ſehen die Menſchen, welche ſich im ſüdlichen kalten Erdſtriche BDK befinden, die Sonne izt gar nicht aufgehen, ſo, wie die Bewohner der nördlichen kalten Erdzone AMX dieſelbe gar nicht untergehen ſehen, ob ſich die Erde gleich alle vier und zwanzig Stunden um ihre Axe AB drehet.

Nach

Nach Verlauf des zweiten Vierteljahres kömmt ferner die Erde auf der andern Hälfte ihrer Bahn gerade hinter die Sonne zu ſtehen, wo ſie aus unſerm angenommenen Standorte nicht geſehen werden kann. Sie ſtehet aber gerade wieder ſo gegen die Sonne, wie bei no. 2. Beide Pole befinden ſich wieder in der Grenze zwiſchen Licht und Finſterniß; die Sonne ſcheint den Bewohnern derſelben abermals auf dem Horizonte, das heißt auf dem Erdboden, rings am Himmel herum zu laufen, den Anwohnern des Aequators hingegen gerade über dem Scheitel hinzugehen; und es iſt folglich zum zweitenmale im Jahre Tag und Nacht einander gleich.

Dann ſchwingt ſich die Erdkugel in ihrer krummen Bahn wieder hinter der Sonne hervor, und kömmt am Ende des dritten Vierteljahres nach no. 4. Hier fallen nun nur diejenigen Sonnenſtrahlen ſenkrecht auf ſie, welche den ſüdlichen Weltkreis PW berühren, und mithin kann die Sonne izt nur denjenigen Menſchen, die an dieſem Wendekreiſe wohnen, gerade über den Scheitel hingehen, indem ſich die Erde mit ihnen um ihre Axe drehet. Auch erhellet aus dieſem Bilde hinlänglich, daß der Nordpol A izt gar nicht von der Sonne erleuchtet wird, ſon-

dern in ſeiner halbjährigen Nacht verſteckt liegt. Man ſiehet ſogar izt auf der ganzen kalten Erdzone des Norden AMX die Sonne gar nicht aufgehen, indem ſich ihrer Gegenwart izt nur der ſüdliche kalte Erdſtrich DKB beſtändig zu erfreuen hat. Alle Stralen, welche die Sonne gegen den nördlichen temperirten Erdgürtel XG ſendet, fallen in einer ſehr flachen Richtung auf ihn, und haben daher wenig Kraft, ihn zu erwärmen. Darum ſind unſere nördlichen Gegenden unter dieſen Umſtänden mit Schnee und Eis bedekt, wodurch die Wirkung der Sonnenſtralen ſofort noch mehr geſchwächt wird, weil ſie daran gleichſam abglitſchen und in den Himmel zurücke fahren. Offenbar muß alſo izt bei uns Winter, der Tag kurz, die Nacht lang ſeyn. Leipzig, zum Beiſpiele, drehet ſich in dem Breitenkreiße LZ täglich um die Erdaxe herum. Hiervon hat nun das große Stük LS um dieſe Jahreszeit Nacht, und nur das kleine SZ Tag. Folglich braucht Leipzig, den größern Weg durch die Nacht zu machen, nun viel mehr als zwölf Stunden, und zu dem kleinern, der durch den Tag hindurch führet, weit weniger als zwölf Stunden, weil beide Wege zuſammen genommen, beſtändig vier und zwanzig Stunden betragen. Im Sommer hingegen

iſt LS, no. 2, als der helle Theil dieſes Weges, viel größer als der finſtere SZ, und folglich ſind aus eben dem Grunde die Tage bei uns dann lang, die Nächte kurz. — Es verſtehet ſich, daß wir hier in beiden Fällen den hellen Theil ſowohl, als den dunkeln, zwei mal rechnen; denn man überſiehet jederzeit höchſtens nur die Hälfte einer Kugel, und folglich liegt in dieſem Bilde nicht nur eben ſo viel Tag, ſondern auch eben ſo viel Nacht, hinter der Kugel, als vor ihr.

Endlich ſchwingt ſich die Erde wieder herum gegen unſern im weiten Himmel angenommenen Standort, und kömmt am Ende des vierten Vierteljahres mit unveränderter ſchiefen Lage ihrer Axe wieder nach no. 1. Da liegen nun ihre beiden Pole wieder in den Grenzen zwiſchen Licht und Finſterniß, und der Aequator drehet ſich abermals mit ſeinen Anwohnern gerade unter der Sonne herum. Es iſt aufs neue auf dem ganzen Erdboden die Nacht dem Tage gleich; der Erdball tritt ſeinen jährlichen Schwung um die Sonne aufs neue an, und macht vermöge der ſchiefen Lage ſeiner Axe abermals alle vier Jahreszeiten durch.

Um uns aber noch deutlicher zu überzeugen, daß die Sonne an den beiden Tagen, wann die

Erde in Hinſicht auf unſern angenommenen Standort entweder gerade vor ihr, oder gerade hinter ihr ſtehet, über den Anwohnern des Aequaters ſenkrecht am Himmel herum zu laufen ſcheine, wollen wir uns vorſtellen, als ob wir die Erdbahn von einer andern Seite, nämlich von no. 4. gegen no. 2, hin anſähen. Wir verändern alſo unſern Standort am Himmel in unſern Gedanken, und gehen von no. 1, nach no. 4, in einem Viertheilskreiße herum, betrachten aber die Erdbahn immer noch gegen ihre Kante hin. In dieſer Situazion ſehen wir die Erde an den Tagen ihrer beiden Nachtgleichen nicht vor und hinter der Sonne, wie vorhin die vierte Figur zeigte, ſondern zu beiden Seiten derſelben, wie Fig. 5, vorſtellet, und oben her nehmen wir beſtändig nur den ganzen nördlichen Polarkreiß wahr, welcher ſich wegen der unveränderten ſchiefen Lage der Axe ſtets nach uns herüber neigt. Betrachteten wir aber die Erdbahn, Fig. 4, von no. 2, gegen no. 4 hin: ſo würden wir aus eben den Gründen beſtändig nur den untern oder ſüdlichen Polarkreiß ganz, von dem obern hingegen nichts vor uns liegen ſehen. Hier nun, Fig. 5, lehrt Euch ſogar der klare Augenſchein, daß die Sonnenſtralen ſowohl bei no. 1, als bei no. 3, nur den Anwohnern des

Aequa-

Aequators gerade auf den Scheitel fallen, bei allen übrigen Bewohnern der Erde hingegen theils mehr theils minder ſchief antreffen.

Nun will ich nur noch ein paar Anmerkungen machen, und ſo dann meinen heutigen Vortrag Eurem eigenen Nachdenken überlaſſen.

Fürs erſte iſt zu bemerken, daß die beſchriebene ſchiefe Lage der Erdaxe nicht ewig dieſelbe bleibt, ſondern ſich allmählig der ſenkrechten nähert, welche in der dritten Figur dieſer Tafel vorgeſtellet iſt; wenigſtens machen gewiſſe Beobachtungen berühmter Aſtronomen das, was ich da ſage, ſehr wahrſcheinlich. Dieſe merkwürdige Verminderung der ſchiefen Lage unſerer Erdaxe beträgt aber in einem Jahrtauſende ſo wenig, daß die Erde noch beinahe eine halbe Million von Jahren zurücke legen kann, ehe ihre Axe, wie in der dritten Figur, ſenkrecht ſtehen, und auf der ganzen Erdkugel beſtändig den Tag der Nacht gleich, folglich in den temperirten Erdgürteln einen ſteten Frühling oder beſtändigen Herbſt, machen wird.

Fürs zweite iſt noch zu erinnern, daß die Erdbahn nicht ganz kreisförmig, ſondern etwas länglich iſt, und eine Ellipſe genannt wird, ſo,

wie ohngefähr die beiden erſten Figuren dieſer Tafel zeigen. Nicht in der Mitte dieſer Ellipſe, folglich nicht im Centro der Erdbahn, ſondern etwas näher gegen die Seite hin, wo ſich die Erde befindet, wenn wir Winter haben, liegt eigentlich die Sonne, woraus zugleich klar wird, warum der Sommer auf der nördlichen Halbkugel der Erde beinah um eine ganze Woche länger dauert, als der Winter, und warum die Sonne, wann wir Winter haben, nicht ſo weit von der Erde entfernt iſt, als wann wir Sommer haben. Denn die Erde durchläuft in unſerm nördlichen Winterhalbenjahre den kleinern Bogen, welcher in der zweiten Figur von no. 4, durch no. 1, bis no. 2, herum reicht, und ſie bewegt ſich in demſelben mit einer größern Geſchwindigkeit, als in dem Bogen, der ſich von no. 2, durch no. 3, bis nach no. 4, erſtrekt, als welchen ſie in unſerm Sommerhalbenjahre zurücke legt. Allein der Unterſchied, um welchen wir der Sonne im Winter näher als im Sommer ſind, beträgt indeſſen nicht mehr, als etwa eine Million Meilen, welches in Vergleichung mit ihrer ganzen Entfernung von uns eben nicht viel ſagen will.

Wer kann begreiffen, ſagte Amalie, wie groß der Allmächtige iſt, welcher die Erde mit

uns allen wie einen Federball am Himmel herum ſchwingt, und uns, indem ich davon rede, vielleicht ſchon tauſend Meilen weit fortgeführet hat — Denke ich mir dieſes recht lebhaft, ſo iſt es mir doch, als ob die Erde unter meinen Füßen wanke, welches aber freilich nur Einbildung ſeyn mag — Und blike ich dorthin in den Himmel, wo wir, wie Sie ſagen, nach ſechs Monaten ſeyn werden, ſo zittere ich in der That — ob aus Furcht oder aus Vergnügen, das weiß ich nicht — Dort, wo die Sonne ſtehet, und noch zwanzig Millionen Meilen hinter derſelben werden wir ſeyn — Zwanzig Millionen — Eine Million macht ja tauſend mal tauſend — Hundert Meilen iſt für mich ſchon ſehr weit — Was ſind ſie aber gegen zehen tauſend, gegen tauſend mal tauſend, gegen zwanzig tauſend mal tauſend?

Und noch mehr zu bewundern iſt es, erwiderte Karl, daß wir alsdann den Sternen nicht merklich näher ſeyn werden, als izt — Wie weit müſſen alſo dieſe erſt von uns entfernt ſeyn — Und der Mond — Wer weiß, wie hoch auch dieſer ſtehen mag — Aber, Amalie, du ſcheinſt ja wegen der Bewegung der Erde ordentlich in Furcht gerathen zu ſeyn — Wir

können uns derſelben, denke ich, überheben — So lange die Häuſer nicht plözlich zuſammen ſtürzen, und ſo lange die Berge nicht von der Erde hinweg fliegen, ſo lange, denke ich, werden auch die Menſchen nicht von ihr in den Himmel fallen — Ich wenigſtens fürchte mich nicht.

Ich auch nicht, verſezte Amalie. Aber der Mond, fuhr ſie fort, iſt wohl ein ſehr ſonderbarer Himmelskörper, da er ſich uns in ſo verſchiedenen Geſtalten zeigt, und bald ſichelförmig, bald halb voll, bald ganz voll erſcheint? Bewegt ſich denn die Erde um dieſen auch? Er ſcheint ja ebenfalls um die Erde, faſt wie die Sonne, herum zu laufen? ....

Nein, verſezte Philalethes, um den Mond bewegt ſich die Erde nicht, ſondern er um ſie — Die Betrachtung ſeiner Natur und ſeiner beſondern Bewegung, wie auch die Urſache der Sonnen- und Mond-Finſterniſſe, ſoll der Inhalt unſerer nächſten Unterhaltung ſeyn, da wir nun ohnehin die Erde, unſern Wohnplaz, in ſo fern kennen gelernt haben, als es zu unſerer Abſicht nöthig iſt, und hiemit wurde der heutige Vortrag, zugleich aber auch die bis hieher fortgeführte Betrachtung der Erde geendigt.

Sechſte Unterhaltung.

Von dem Monde und von den Finſterniſſen.

Verwichenen Abend habe ich den Mond mit Fleiß darauf angeſehen, daß wir heute viel von ihm ſprechen würden, ſagte Amalie, als ſie mit ihrem Bruder wieder kam, um den heutigen Vertrag mit anzuhören. Warum pflegt man ihn denn, fuhr ſie fort, mit Naſe und Mund abzubilden? Dunkele und helle Stellen nehme ich zwar wohl an ihm wahr, aber eine ordentliche Geſichtsbildung kann ich nie an ihm finden, und ich dächte, man könnte ihn eben ſo gut mit einem paar Ohren, als mit Augen und Naſe darſtellen?

Dergleichen Abbildungen des Mondes werden izt nicht mehr geduldet, verſezte Philalethes, und ſie ſind nur in ſchlechten Kalendern, oder kunſtloſen Gemälden, die den engen Verſtand ihrer Meiſter überall verrathen, noch üblich. Unwiſſenheit und Aberglaube haben ehemals dieſe ſonderbare Geſichtsbildung des Mondes erzeugt. Man glaubte nämlich, die Geſtirne

wären Götter und Göttinnen, oder doch lebendige Weſen, wie wir, da dann der Schluß leicht gemacht war, daß dieſelben auch ordentliche Sinnesorgane, wie wir, haben müßten. Die Grönländer halten den Mond heute noch für einen Jüngling, die Sonne für ein Mägdchen, und glauben, der Jüngling habe das Mägdchen einſt haſchen wollen, lezteres aber habe ſich dagegen geſträubt, und ihn mit rußigen Händen ins Angeſicht geſchlagen, daher er nun immer noch, auch wenn er volles Licht hat, mit rußigen oder dunkeln Flecken erſcheine. Da ſie die Sonne ein mal für ein Mägdchen anſehen: ſo iſt es freilich auch natürlich, daß daſſelbe, nach ihrer Meinung, rußige Hände habe, und zwar darum, weil ſie daſſelbe nach ihren Grönländerinnen beurtheilen, welche, beſonders im Winter, beſtändig rußig ſind.

Das müſſen ſonderbare Menſchen ſeyn, erwiderte Amalie — Aber vielleicht bewohnen ſie ein ſehr armſeliges Land, und verdienen daher unſer Mitleiden — Doch izt ſagen Sie uns nur, was die Flecken im Monde wohl ſeyn mögen!

Das Fernrohr zeigt uns, antwortete Philalethes, daß der Mond, ſo wie die Erde, ein

kugel-

kugelförmiger Körper iſt, wie auch, daß die dunkeln Stellen ſeiner Oberfläche tiefer gegen deſſen Mittelpunkt hinliegen, als die hellen, deren viele wohl eine Meile weit über jene hervorragen, und überdieſes wohl zehen bis zwanzig Meilen im Umfange halten; ja viele halten wohl vierzig bis funfzig Meilen im Umfange und ſind inwendig hohl, doch ſo, daß man durch die Gipfel derſelben in ihre ſchauervollen und erſtaunlichen tiefen Schlünde hinab ſehen kann.

Man kann daher die matten oder dunkeln Stellen, die uns das Fernrohr auf dem Monde zeigt, füglich Abgründe, die hellen hingegen Berge nennen; denn eine Gegend, welche Meilen hoch über andere daneben liegende Gegenden in die Höhe reicht, und viele Meilen im Umfange hält, muß ohnſtreitig ein Berg heißen, und zwar ein ſehr großer.

Diejenigen dunkeln oder grauen Stellen, welche man mit bloßen Augen auf ihm wahrnimt, halten zum Theil wohl zwei bis drei hundert, zum Theil vier bis fünf hundert Meilen im Umfange. Wenn man dieſe durch ein gutes Fernrohr aufmerkſam betrachtet: ſo ſiehet man deutlich, daß es große Plänen ſind, welche ebenfalls viel niedriger liegen, als die hellern Gegenden,

genden, und auf welchen ſich abermals nicht nur eine Menge erſtaunlich großer Felſenmaſſen, ſondern auch ſehr viele außerordentlich tiefe und weite Gruben oder vielmehr ſchreckliche Schlünde befinden, ſo, daß alſo die ganze Oberfläche des Mondes faſt allenthalben aus Bergen und Abgründen beſtehet.

Hin und wieder erblickt man auch auf den leztgedachten großen grauen Stellen einige kleinere, die gleichfalls dunkeler ausſehen, als die größern, aber nicht ſo ſcharf begrenzt ſind, und keine ſolche reguläre Geſtallt haben, wie die Gruben, die ſich, wie geſagt, in dieſen größern grauen Gegenden auch als ganz dunkele oder ſchwarze Flecken zeigen. Leztere, nämlich die Gruben, haben alle eine ziemlich kreisförmige Geſtallt, und man kann, wenn ſie von der Sonne vortheilhaft beleuchtet werden, weit in ſie hinnab ſehen. Bei erſtern hingegen, die nicht ſcharf begrenzt ſind, gehet ſolches nicht an, und ihre Geſtallt iſt auch eben nicht kreisförmig. Aus dieſem Grunde kann man ſchließen, daß dieſe nicht ſcharf begrenzten dunkelen Stellen keine Gruben oder Abgründe, ſondern kleine Seen oder Sümpfe ſind, zumal da man weiß, daß die Sonnenſtralen durch das Waſſer auf den Grund hinnab-

nabfahren können, folglich von dergleichen Seen nicht ſo zurücke geworfen werden, wie etwa von kahlen Felſengebirgen, die das Licht bekanntlich ſehr lebhaft reflektiren, und allezeit, ſo oft ſie von der Sonne beleuchtet werden, recht prallend hell erſcheinen.

Endlich iſt noch zu merken, daß man durch gute Fernröhre auch ſogar die dunkeln Schatten der Mondgebirge ſehr deutlich wahrnimt. Ihr werdet leicht erachten, daß dieſelben die ohnehin unbeſchreiblich ſonderbare Ausſicht, welche ſich unſerm Auge auf dem Monde durch dergleichen Sehewerkzeuge öffnet, außerordentlich frappant machen, ſo, daß unſer Gemüth mit Bewunderung und Erſtaunen erfüllet wird, wenn wir alles das aufmerkſam betrachten. Daß der Schatten eines hohen ſteilen Berges auf unſerer Erde ſich beſtändig nach dem Stande der Sonne richte: daß er ſich verlängere, wenn dieſe gegen den Geſichtskreiß herabſteigt, und ſich verkürze, wenn ſie ſich am Himmel hoch erhebt, wie auch, daß er ſich gegen Oſten ſtrecke, wenn die Sonne im Weſten, gegen Weſten hingegen, wenn dieſe im Oſten ſtehet, und ſo ferner, das iſt eine ſehr bekannte Sache, die ich Euch nicht erſt erklären darf. Aber gerade ſo ſiehet man auch die Schat-

ten

ten der Gebirge des Mondes nach dem Stande der Sonne ſich bald verkürzen, bald verlängern, und bald gegen Oſten, bald gegen Weſten ſich legen. Wundert Euch nur nicht, daß man dieſe Schatten ſo deutlich ſehen kann! Wiſſet vielmehr, daß dieſe Schatten ſtark und groß genug dazu ſind, und zwar darum, weil ſich die Gebirge dieſes kleinen Himmelskörpers ganz außerordentlich ſteil erheben, und ſich ſehr weit ausbreiten, ſo, daß die allermeiſten Gebirge auf unſerm Erdboden gegen dieſelben nur Maulwurfshügel heißen können.

Höchſtwahrſcheinlich ſind faſt alle große Berge des Mondes ausgebrannte Vulkane, indem die weiten tiefen Schlünde, die ſich von ihren Gipfeln hinnabſenken, die ſogenannten Kraters derſelben vorſtellen. Aber dieſe bereits längſt verloſchenen Vulkane haben eine ſolche Höhe und einen ſo weiten Umfang, daß kein Vulkan auf dem ganzen Erdboden mit ihnen verglichen werden kann. Viele von ihnen ſind vollkommen ſo, wie der Aetna oder der Veſuv gebildet, nur aber viel weiter ausgehöhlet und weit höher aufgethürmt. Nämlich mitten in ihren großen weiten Schlünden oder Kratern haben ſich wiederum kleinere Vulkane erhoben, die man ebenfalls gar deutlich ſehen

ſehen kann, und welches der Fall bei nur genannten Vulkanen unſerer Erde auch iſt.

Die Vulkane des Monds bedecken diejenigen Theile ſeiner ſichtbaren Oberfläche, die uns am helleſten erſcheinen, und beſtehen wahrſcheinlich bloß aus weißen felſigen Schlacken, oder aus einer Art von weißen glänzenden Steinen, auf welchen ſich, aus Mangel an Regen und Wind, noch nie die geringſten Gewächſe haben erzeugen können.

Aber die grauen Gegenden, welche man mit bloßen Augen ſiehet, ſind niedrige Plänen, deren Maſſe jedoch zweifelsohne eine graue Farbe hat, wie etwa unſere grauen und ſchwärzlichen Felſen. Auf dieſen Plänen befinden ſich, wie ſchon geſagt, ebenfalls an vielen Stellen nicht nur tiefe Schlünde, die den Schlünden der Vulkane ähnlich ſind, ſondern auch viele hohe Berge, die zum Theil zerſtreuet oder einzeln darauf herum liegen, zum Theil ordentliche Reihen bilden.

Was endlich diejenigen Stellen des Mondes betrift, welche man für Seen oder Sümpfe halten kann: ſo giebt es deren nicht nur ſehr wenig, ſondern ſie ſind auch äußerſt klein, und werden hin und wieder in den nur gedachten

grauen

grauen Plänen in Geſtallt irregulärer dunkelgrauer kleiner Flecken wahrgenommen.

Auf unſerer Erdkugel hat unſer gütiger Schöpfer das Meer wohl drei mal weiter ausgebreitet, als alle Länder zuſammen genommen. Wäre das Meer kleiner: ſo wäre es nicht vermögend, ſo viel Waſſer auszudünſten, und es in Wolkengeſtallt auf den Flügeln der Winde über das veſte Land zu ſchicken, als nöthig wäre, um unſere Fluren damit zu befeuchten und ſie fruchtbar zu machen. Die weiſe Vorſehung wollte nämlich Menſchen und andere belebte Weſen auf die Erde pflanzen, darum machte ſie das Meer ſo groß. Wir Menſchen würden aus nur erwähnten Urſachen gar nicht exiſtiren können, wenn weniger Meer wäre, und wenn wir keine ganz andere Einrichtung unſerer Körper oder unſers ganzen Weſens erhalten hätten, welches zweifelsohne nicht möglich geweſen iſt. Nun iſt aber auf dem Monde wohl ſechs tauſend mal weniger Waſſer als veſter Boden: folglich iſt er ohnfehlbar eine wüſte Einöde, wo nichts, als ungeheure Felſenmaſſen ihre weißgebrannten Häupter fürchterlich empor heben, und, über den tiefſten Abgründen hangend, ſich rieſenmäßig gegen einander neigen, aber nicht mit Bäumen,

nicht

nicht mit Weinſtöcken, nicht mit Kräutern, ja nicht ein mal mit magern Moeßen bewachſen ſind, indem ſich auf dem ganzen Monde vielleicht nirgends, als in einem paar kleinen Sümpfen, einige niedrige Gewächſe befinden.

Wenn ich nicht ſchon bei andern Gelegenheiten gehört hätte, daß der Mond eine Welt und vielleicht auch von Menſchen bewohnt wäre, ſagte Karl: ſo würde ich beinahe gar nicht wiſſen, wovon Sie ſprechen — Seen — Sümpfe — Berge von ungeheuerer Größe — Felſen, die ſich fürchterlich über erſtaunlich tiefe Abgründe neigen — Das alles iſt auf dem Monde zu finden — Man kann ſich des Wunſches faſt nicht enthalten, Flügel zu haben, um dahin fliegen zu können, und alle dieſe wunderbaren Sachen in der Nähe zu beſehen.

Dieß würde nicht angehen, verſezte Philalethes; denn der Mond ſteht ſehr weit von uns, und wo man fliegen will, da muß Luft ſeyn. Vor einiger Zeit habe ich aber ſchon geſagt, daß die Luft, welche unſere Erde umgiebt, in einer Höhe von acht bis zehen Meilen für nichts mehr zu achten iſt; folglich taugt ſie ſchon in einer weit geringern Höhe zum Fliegen nicht mehr. Nun iſt der Mond wohl funfzig tauſend Meilen von

uns entfernt: mithin würden wir zu ihm nicht gelangen, wenn wir auch gleich Flügel hätten, und nie müde würden, dieſelben zu bewegen.

Mache dir nur nicht etwa wächſerne Flügel, wie Ikarus, verſezte Amalie, ſonſt möchte ſie dir die Sonne auch ſchmelzen, wie ihm. Doch Scherz bei Seite. Aber iſt es denn gar nicht möglich, daß beſeelte Geſchöpfe auf dem Monde leben können?

Möglich — erwiederte Philalethes — Das weiß ich ſelbſt nicht. Wenn ſie Steine oder Schlacken eſſen können, kein Getränke brauchen, wenig Luft bedürfen, große Kälte und große Hitze ertragen können: ſo ſehe ich nicht, warum keine beſeelten Geſchöpfe daſelbſt exiſtiren ſollten. Aber dieß iſt doch auch leicht zu erachten, daß ihre Natur ganz anders eingerichtet ſeyn müßte, als die unſrige, wenn wirklich welche daſelbſt zu finden wären. Kleine gefühlloſe Geſchöpfe von unerforſchlicher Geſtalt müßten es vermuthlich ſeyn, und entweder in den Sümpfen wohnen, wie die Fröſche, oder auf den niedrigen Plänen bald vierzehn Tage lang vor Hitze verſchmachten, bald in einer zweiwöchentlichen Nacht vor Kälte erſtarren; denn auf dem Monde wird es allezeit nur in vier Wochen ein

mal

mal Tag, und einmal Nacht, ſo, daß nicht nur jeder Tag, ſondern auch jede Nacht zwei Wochen dauert. Athmen könnten dieſe belebten Weſen auch nicht, wie wir. Denn obgleich der Mond auch mit Luft, wie unſer Erdball, umgeben iſt: ſo hat er deren doch nur ſehr wenig, und ſie iſt nah an ſeiner Oberfläche wohl achtzig mal dünner oder lockerer, als diejenige, die ſich nah an unſerer Erdfläche befindet, und uns zum Einathmen dient. Auf unſerer Erde können wir Menſchen kaum athmen, wenn wir in Luft kommen, die nur noch einmal dünner iſt, als die gewöhnliche, und in einer achtzig mal dünnern müſſen bei uns auch ſo gar die Fröſche ſterben, die doch ſonſt nur wenig brauchen. Daß der Mond aber auch von Waſſer faſt gänzlich entblößet ſey, habe ich ſchon geſagt; und wegen dieſes Mangels an Luft und Waſſer können ſich auf ihm keine Wolken, keine Gewitter erzeugen. Auf ihm kann es alſo weder ſchneien noch regnen, und er ſcheint mithin gar nicht geſchikt zu ſeyn, Kräuter hervor zu bringen, oder Menſchen zu ernähren. Man hat freilich eine geraume Zeit hindurch den Mond für einen Weltkörper gehalten, der unſerm Erdballe vollkommen ähnlich ſey. Man hat geglaubt, auf ihm gäbe es Meere und Länder und Flüſſe, wie auf Erden, und an Donnerwettern

ließ man ihm keinen Mangel ſpüren, folglich auch an Luft, Wind und Regen nicht. Alſo müßte man freilich ſchließen, daß dort eben ſo gut Menſchen, wie auf Erden, leben könnten. Auch glaubte man, daß deswegen wirklich welche daſelbſt lebten, weil der Schöpfer ſonſt einen ſo ſchönen Weltkörper zur Einöde müßte geſchaffen haben, welches gar nicht zu vermuthen wäre. Nun aber, da man weiß, daß deſſen Oberfläche gar nicht geſchikt zu ſeyn ſcheint, Menſchen zu tragen, und zu ernähren: ſo fällt jener Schluß von ſich ſelbſt wieder in ſein Nichts zurücke. Doch mit Gewißheit läßt ſich gar nichts hiervon ſagen. Denn welcher Sterbliche vermag wohl in dieſe himmliſchen Gefilde hinüber zu wandeln, um dort in die Geheimniſſe des Allmächtigen einzudringen, und ſodann zurücke zu kehren, um ſie den Erdbewohnern bekannt zu machen? Die gütige Vorſehung kann freilich auch vielerlei uns unbekannte Einrichtungen auf dem Monde getroffen haben, die ſeine Bewohner, wenn er welche hat, mit ihren Bedürfniſſen reichlich verſorgen, und ſie nach ihrer Art vollkommen glücklich machen. Ja, vielleicht iſt unter dieſen möglichen Mondmenſchen ebenfalls kein einziger, der ſich vorſtellen kann, daß die Erdkugel bewohnt iſt. Wer will das wiſſen?

Der

Der eingeſchränkte Menſchenverſtand kann ſolches nicht ergründen, ſo, wie er manche andere Naturgeheimniſſe, die ihm doch viel näher liegen, und eben ſo wichtig ſind, aller ſeiner Nachforſchungen ohngeachtet nicht zu ergründen vermag.

Es iſt aber doch zu bewundern, verſezte Amalie, daß die Gelehrten von den Bergen des Mondes mit ſo großer Zuverſicht ſprechen, ja ſogar Höhe und Umfang derſelben angeben, da ſie doch von den Bewohnern derſelben ſo wenig wiſſen. Beruhen etwa dieſe Berge auch nur auf Muthmaßungen? Es iſt ja kein Menſch dort geweſen, der ſie gemeſſen hat?

Allerdings hat man ſie gemeſſen, erwiederte Philalethes, ohne deswegen dort geweſen zu ſeyn. Sie werfen nämlich, wie geſagt, ſehr ſtarke Schatten, welche man durch gute Fernröhre ungemein deutlich ſehen kann; und mit Hilfe dieſer Schatten kann man die Höhen der Berge ſelbſt faſt eben ſo genau beſtimmen, als wenn man ſich ganz nah bei ihnen befände. Doch dieſe Sache läßt ſich freilich nur von Mathematikverſtändigen richtig beurtheilen. Wer aber die Gründe, worauf ſie ihre Schlüſſe bauen, gehörig zu prüfen weiß, der muß von der Zuver-

läßigkeit ihrer Meſſungen ſich überzeugen laſſen, er mag wollen oder nicht. In ſolchen Fällen zeigt ſich daher der menſchliche Verſtand immer noch in einer bewundernswürdigen Größe, ob er gleich auf einer andern Seite viele Naturgeheimniſſe nicht erforſchen kann, ſondern zugeben muß, daß ihm Grenzen geſezt ſind, welche er, wenigſtens in dieſem Leben, nicht überſchreiten darf.

Alſo iſt leicht zu erachten, daß wir Erdbewohner unſere Kenntniß von dem Monde ſeit Erfindung der Fernröhre ganz ungemein erweitert haben. Darum ſind gegenwärtig die Sternkundigen ſogar in der Geographie des Mondes noch beſſer bewandert, als viele andere Menſchen in der Geographie unſerer Erde ſelbſt. Hevelius, ein berühmter Aſtronom des vorigen Jahrhunderts zu Danzig, und Ricciolus, der mit jenem faſt zu gleicher Zeit lebte, und Lehrer der Sternkunde zu Bononien war, verfertigten ſogar Landcharten vom Monde, indem ſie alle merkwürdige große Berge und alle beträchtliche niedrige Plänen, die man damals noch faſt allgemein für Seen oder Meere anſah, mit beſondern Namen belegten, um dieſe Charten bei Mondfinſterniſſen zu gebrauchen. Hevelius nannte ſie nach verſchiedenen Ländern und Mee-

ren

ren unſerer Erde, Riccioius hingegen belegte ſie mit Namen berühmter Aſtronomen und anderer Gelehrten, die ſich um die Erweiterung der Naturkenntniſſe verdient gemacht hatten.

Tab. VI. Fig. 1, ſtellt ohngefähr den Mond ſo vor, wie er durch das Fernrohr erſcheint, wenn er nur vor zwei Tagen neu geweſen iſt. Fig. 2. hingegen zeigt ihn im lezten Viertel, und endlich Fig. 3, im vollen Lichte. Jene lichten Stellen, welche ſich Fig. 1, und 2, in den unerleuchteten dunkeln Theil des Mondes hinnein ſtrecken, ſind hohe Gebirge oder große Felſenmaſſen, ſo, wie auch die kleinen hellen Tüpfchen, die an der Grenze des Lichtes im ſchattigen Theile noch einzeln herum liegen. Die dunkeln Stellen hingegen, welche man auf allen drei Figuren zwiſchen den hellen wahrnimt, ſind zum Theil niedrige Plänen, zum Theil ſchattige Thäler, zum Theil große Schlünde, die den Kratern unſerer Vulkane ähnlich ſehen. Aber einige kleine irreguläre dunkelere Flecken, die ſich in den ganz großen dunkeln befinden, mögen vielleicht kleine Seen oder Sümpfe ſeyn.

Wo iſt aber die andere Hälfte des Mondes? fragte Karl. Auf andern Landcharten, welche die ganze Erde vorſtellen, ſezte er hinzu, giebt

es ja allemal zwei neben einander liegende Kreiße, oder zwei gezeichnete Halbkugeln, wovon gewöhnlich auf der einen Europa, Aſien, und Afrika, auf der andern Amerika, nebſt noch einigen andern Ländern, ſtehet — Hier ſehe ich auf allen drei Charten nur einerlei Gegenden abgezeichnet?

Freilich, das iſt eben ſonderbar, verſezte Philalethes, daß uns der Mond ſeine hintere Halbkugel nie zeigt, ſondern ſtets nur die hier abgebildete gegen unſere Erde wendet, ſo, daß man weiter nichts von ihm ſehen kann, man mag ihn nun in Europa, oder in Amerika, oder ſonſt wo betrachten. Man kann alſo deswegen keine Landcharten von ſeiner hintern Hälfte verfertigen, weil dieſelbe von unſerer Erde aus nirgends zu ſehen iſt. Gäbe es Menſchen auf dem Monde, und wohnten einige derſelben auf ſeiner hintern Seite, die er von uns hinweg wendet: ſo würden dieſe auch nicht wiſſen, wie der Erdball gebildet wäre, indem ſie denſelben ebenfalls nie zu ſehen bekämen, wofern ſie nicht etwa zuweilen Reiſen um den Mond unternähmen, wie die Menſchen um die Erdkugel. Die Urſache dieſer ſonderbaren Erſcheinung liegt darinne, daß der Mond ſich nicht ſo um ſeine Axe drehet, wie

die Erde um die ihrige, ſondern gerade ſo lange dazu braucht, als er braucht, ſich um die Erde zu ſchwingen. Bei ihm iſt es alſo in der That faſt ſo, als ob er vermittelſt eines unſichtbaren Seiles an der Mitte ſeiner vordern Seite veſtgebunden wäre, und ſolchergeſtallt um die Erde geſchwungen würde. Dadurch aber, daß er ſtets nur eine und eben dieſelbe Seite gegen die Erde kehrt, kömmt es eben, daß er ſich während ſeiner ganzen Umlaufszeit genau nur ein mal um ſeine Axe drehet, weswegen denn auch auf ihm Tag und Nacht zuſammen beinahe vier Wochen, oder einen Monden lang dauert, als in welcher Zeit er ohngefähr ſeinen Schwung um die Erde vollendet.

Man erblickt jedoch oft auch bald an ſeinem obern, bald an dem untern Rande einen ſchmalen Streifen der hintern Halbkugel, der aber alle mal bald wieder verſchwindet, und mit bloßen Augen gar nicht, mit Sehröhren hingegen nur dann bemerkbar iſt, wenn man genau darauf attentirt. Wenn nämlich der Mond ganz tief im Oſten am Horizonte erſcheint: ſo ſiehet man ein wenig über ſeinen weſtlichen Rand gleichſam auf die hintere Halbkugel ganz flach hinnüber. Stehet er aber in Weſten ganz tief am Horizonte, ſo kann man

N 5 ein

ein wenig über ſeinen öſtlichen Rand ganz flach hinnüber blicken. Auf gleiche Weiſe ſehen wir auch ein wenig oben auf ihn hin, wenn er tief im Süden vor uns vorbei gehet: ſo, wie wir im Gegentheile ein wenig über ſeinen untern Rand hinblicken, wenn er hoch am Himmel einhergehet, oder uns beinahe über unſerm Scheitel erſcheint. Wer nämlich etwas höher ſtehet, als ein anderer Menſch, der kann dieſem ſchräge über den Kopf hinſehen, und ſeinen Haarwuchs bemerken. Wer aber niedriger ſtehet, kann den Scheitel des andern nicht wahrnehmen, wohl aber flach unter ſeinem Kinne hinſehen. Dieſes gilt nun auch vergleichungsweiſe von dem Monde bei ſeinem Auf- und Unter-Gange. Ihm ſehen wir auch nur dann gleichſam ganz gerade ins Geſicht, wann wir ihn mitten am Himmel erblicken. Man pflegt gedachte abwechſelnde Erſcheinung der ſchmalen Streifchen, welche bald an dem einen, bald am andern Rande deſſelben zum Vorſchein kommen, und wieder verſchwinden, die Vibrazion oder das Wanken des Mondes zu nennen, welches aber freilich kein wahres Wanken iſt, ſondern wie geſagt, von der Verſchiedenheit der Standpunkte, aus welchen wir ihn betrachten, und hernach noch aus einer andern Urſache, welche in ihm ſelbſt liegt, hier aber nicht erörtert werden kann, herrührt.

Was

Was mag aber wohl daran ſchuld ſeyn, fragte Karl, daß er ſich ſo langſam um ſeine Axe drehet, und ſeine hintere Halbkugel nie gegen uns wendet?

Die wahre Urſache hiervon, erwiderte Philalethes, läßt ſich nicht zuverläßig angeben. Man glaubt zwar, fügte er hinzu, der Mond beſtehe dieſſeits aus dichtern oder ſchwerern Materien, als jenſeits, folglich ſchließt man, er müſſe ſich deswegen mit ſeiner ſchweren Halbkugel ſtets gegen die Erde kehren, weil überhaupt jeder Körper, der ſich ſelbſt überlaſſen iſt, ſeine ſchweren Theile allenthalben nach unten zu, das heißt, nach dem Mittelpunkte der Erde hin wendet. Allein dieß iſt eine bloße Muthmaßung, die man nicht mit Gewißheit behaupten kann. Daher muß man hier zufrieden ſeyn, daß man weiß, die Sache geſchehe in der That ſo, und nicht anders.

Nun warum leuchtet er denn zuweilen mit halben, zuweilen mit ganzem Lichte, fragte Amalie, und wie kömmt es, daß er zuweilen, wenn er volles Licht hat, verfinſtert wird? Sehr groß muß er auch wohl ſeyn, da ſich ſo hohe Berge auf ihm befinden?

Nein,

Nein, fuhr Philaletes fort: er iſt ein ſehr kleiner Himmelskörper, ja der kleinſte unter allen, die wir kennen. Sein Durchmeſſer beträgt nur 470 Meilen, und ſein Umfang nur etwa 1476. Wenn der Schöpfer dem Erdballe gebieten wollte, in Stücken zu zerfallen: ſo könnte er aus denſelben wohl funfzig Monden bilden, wovon jeder ſo groß wäre, wie dieſer. Wahrſcheinlich iſt er anfänglich, als die Welt gebildet ward, noch mit unſerer Erde verbunden geweſen, und nur durch einen gewaltigen Schwung, den ihm der Schöpfer gab, in den Himmel geworfen worden, wo er nun nach ſo viel Tauſenden von Jahren ſeinen Lauf um die Erde noch immer unverändert fortſezt.

Dieſen Lauf vollendet er allezeit in 27 Tagen, 7 Stunden, 43 Minuten. Er iſt aber nicht ſtets gleich weit von der Erde entfernt, weil ſeine Bahn ebenfalls nicht vollkommen kreisförmig, ſondern, wie die Erdbahn, länglich oder elliptiſch iſt. Bei ſeinem größten Abſtande iſt er jedoch nicht weiter, als drei und ſechzig, und bei ſeinem kleinſten gar nur vier und funfzig Halbmeſſer der Erde von uns entfernt. Es gibt alſo einen Punkt in ſeiner Bahn, wo er der Erde am nächſten ſtehet, und einen andern, wo er

am

am weiteſten von ihr entfernt iſt. Jener heißt ſein Perigäum, dieſer ſein Apogäum, und ſo werden dieſe beiden Punkte auch in den Kalendern genannt. Wenn er ſich im Apogäo, oder in der Erdweite, befindet: ſo beträgt ſein Abſtand von uns 54,000 Meilen. Befindet er ſich aber im Perigäo, oder in der Erdnähe: ſo iſt er nur 46,000 Meilen von uns entfernt. Wer demnach ohngefähr dreißig Erdkugeln auf einander thürmen könnte; der würde damit bis an den Mond reichen, welches in Hinſicht auf die Entfernung anderer Himmelskörper eine überaus geringe Weite iſt, und eben den Grund in ſich enthält, warum uns dieſer ſo ungemein groß erſcheint; denn alle Gegenſtände erſcheinen uns deſto größer, je näher ſie ſich bei uns befinden.

Alſo, ſagte Karl, ſieht er uns wohl bei ſeinem Auf- und Unter-Gange am näheſten, weil er da ſehr viel größer zu ſeyn ſcheint, als wenn er hoch am Himmel dahin wandelt?

Bevor nun Philalethes hierauf antwortete, zeigte er ſeinen jungen Freunden ein Gemälde, welches eine lange Baumallee vorſtellete, und auf deſſen Hintergrunde am Ende der Allee ein Gebäude ſich erhob. Wie groß glaubt Ihr wohl, daß dieſes Gebäude ohngefähr ſey,

fragte

fragte er, und zu welchem Behufe mag man es wohl gebauet haben?

Ein ſchönes Gartenhaus, welches wohl eben ſo groß, wo nicht noch größer als unſer eigenes iſt, ſagte Karl zu Amalien. Es hat ja auch zwei Stockwerke, und iſt acht Fenſter breit, auch beinahe ſo hoch als die dabei ſtehenden Bäume, welches vermuthlich hohe Linden ſind, ſezte dieſe hinzu — Nun behaupteten beide gegen Philalethes, daß dieſes Haus ohngefähr eben die Größe habe, als das, worinnen ſie izt ſelbſt ſich aufhielten.

Philalethes ergriff hierauf ſogleich Pinſel und Farben, und machte ſo geſchwind als möglich, Licht und Schatten der Bäume im Hintergrunde eben ſo ſtark und ſcharf als im Vordergründe des Gemäldes, desgleichen mahlte er auch das gedachte Gebäude ſelbſt viel deutlicher und heller, als es vorher war, ohne jedoch an deſſen Geſtalt und Größe das geringſte zu ändern — Wie groß, fragte er, dünkt Euch nun das Haus?

Beide Geſchwiſter betrachteten das Gemälde von Ferne und in der Nähe, konnten aber keine Baumallee mehr darauf wahrnehmen, ohngeachtet alle Bäume noch ſo ſtanden, wie vorher.

Was

Was vorher eine Allee vorgeſtellet hat, ſagt Amalie, erſcheint izt bloß in Geſtallt einer einzigen Reihe von Bäumen, die ſich von der Rechten zur Linken ausbreitet, und ſich keinesweges gegen den Hintergrund ziehet — Sie haben alſo das Gemälde verderbt, ſezte ſie hinzu.

Die Bäume zur Linken und Rechten, ſagte Karl, ſind entweder gar zu groß, oder die nach der Mitte hin ſind lauter Zwergbäume, die noch dazu ſo nah bei einander ſtehen, daß kein Gärtner in der Welt ſie ſo ſetzen wird.

Und hier das Haus, fuhr Amalie fort, iſt izt ja nur eine Hundehütte, nur hat es dazu zu viel Fenſter, und iſt zu ſchön gebaut — Auch kann wohl ſchwerlich ein Gartenhund zu dieſer Thüre hinein oder heraus kommen.

Wohlan! verſezte Philalethes. Ihr ſehet alſo hieraus, daß unſer Urtheil über die ſcheinbare Größe eines Gegenſtandes bei weitem nicht allein von der wahren oder eigentlichen Größe deſſelben, und von ſeiner Entfernung abhängt. Ihr habt nämlich geſehen, daß die Größe dieſes Gemäldes und aller ſeiner Theile beſtändig einerlei geblieben iſt, und Ihr habt es vorhin, ſowohl als izt, in einerlei Entfernung betrachtet.

Gleich-

Gleichwohl urtheilet Ihr, das darauf befindliche Gebäude müſſe nun ſo klein, wie eine Handel-Hütte ſeyn, da es doch Euer Urtheil vorhin für ein ziemlich großes Gartenhaus ausgab. Wenn ein reicher Mann das Gemälde, wie es erſt war, in der Natur dargeſtellet hätte; wenn er zu den vordern Bäumen der Allee ſehr große Bäume mit großen Aeſten und Blättern, zu den hintern aber ſehr kleine mit kleinen Blättern genommen hätte, und wenn er überdieſes die vordern ſowohl der Länge als Breite noch weit aus einander, die hintern hingegen immer enger und enger hätte pflanzen laſſen; wenn er endlich am hintern Ende, eine kleine Hütte quer vor geſezt hätte, welche wie ein Palais mit vielen kleinen Fenſtern, einer ſchönen Thüre, vermittelſt ganz matter Farben bemalet wäre: ſo würde ein Dritter, der dieſes alles noch nie geſehen, auch nichts davon gehöret hätte, und nun zum erſten male vor dieſe betrügeriſche Allee zu ſtehen käme, ganz gewiß glauben, er ſehe längs einer wahren Allee hinter, und erblicke im Hintergrunde ein prächtiges großes Palais. In dieſer Meinung würde er noch mehr beſtärkt werden, wenn der Beſitzer des Gartens überdieſes bei den großen Bäumen groben, bei den kleinen hingegen feinen Sand hätte ſtreuen laſſen, oder wenn er andere dergleichen

Sachen

Sachen dabei angebracht hätte, welche die Urtheile der Menſchen täuſchen. Alſo beruhet unſer Urtheil über die ſcheinbare Größe eines Gegenſtandes zugleich mit auf der verſchiedenen Beſchaffenheit und ſcheinbaren Größe anderer Sachen, die wir neben dieſem Gegenſtande und um ihn herum erblicken.

So iſt es nun auch beim Vollmonde, über deſſen ſcheinbare Größe wir aus eben den Gründen verſchiedentlich urtheilen. Wir ſehen ihn bei ſeinem Auf- und Unter-Gange ebenfalls nicht größer, als bei ſeinem höchſten Stande am Firmamente, und nur unſer falſches Urtheil iſt es, das ihn im erſtern Falle für größer hält, als im leztern. Nämlich, wenn wir ihn auf- oder unter-gehen ſehen, da müſſen wir nicht nur durch ſehr vielfache hinter einander liegende Dünſte, welche ſich vorzüglich des Abends und Morgens häufig aus dem Erdboden erheben, wie durch einen ziemlich dichten Flor nach ihm hinſchauen; ſondern wir erblicken da auch zwiſchen ihm und uns eine Menge anderer Gegenſtände, zum Beiſpiele, Bäume, Häuſer, Berge, ja ganze Landſchaften, welche ſich weit in die Ferne ziehen, folglich uns gleichſam zwingen, zu urtheilen, der Mond ſey izt viel weiter,

als bei ſeinem hohen Stande, von uns entfernt, indem er im hinterſten Grunde der weiten Landſchaft erſcheint, und wegen der vorliegenden Dünſte ganz blaß ausſiehet. Gehet er aber hoch am Firmamente einher: ſo ſehen wir nach ihm nicht nur durch wenig Dünſte hindurch, und erblicken ihn daher in ſeiner ganzen Klarheit, ſondern wir nehmen auch zwiſchen ihm und uns weiter keine Gegenſtände wahr. Mithin ſcheint er uns izt viel näher zu ſtehen, als vorhin, ſo, daß ihn unſere Augen etwa zwei bis drei mal eines hohen Kirchthurms hoch ſetzen. Hieraus iſt aber klar, daß unſer Urtheil über ſeine ſcheinbare Größe oft eben ſo von Nebenumſtänden abhange, wie Euer Urtheil über die Größe des Gebäudes auf dem vorgezeigten Gemälde, welches immer dieſelbe ſcheinbare Größe hat, ſo oft Ihr es aus einem und eben demſelben Abſtande betrachtet. Soll Euer Urtheil Euch ſagen, daß es ein ſchönes bewohnbares Gartenhaus vorſtelle: ſo muß es nicht nur mit matten Farben angelegt, und ſehr undeutlich ausgemalt ſeyn, ſondern man muß auch mancherlei andere Gegenſtände vor demſelben angebracht haben, welche nach dem Vordergrunde zu immer deutlicher und immer größer, auch immer ſchärfer begränzt ausfallen, damit gedachtes Gebäude recht weit hinten zu ſtehen ſcheine.

Soll hingegen Euer Urtheil Euch dieſes Gebäude in der Größe einer Hundehütte darſtellen: ſo muß es nicht nur mit ſehr hellen Farben angelegt und ſehr deutlich ausgemalt werden, ſondern man muß auch den Bäumen und andern Gegenſtänden einerlei ſtarkes Licht und ſtarken Schatten geben; ſo, daß das Gebäude ſelbſt mehr auf dem Vorder- als Hinter-Grunde zu ſtehen ſcheine. Sezt alſo ſtatt gedachten Gebäudes nun den Mond: und Ihr werdet ſogleich begreifen, warum wir ihn bei ſeinem Auf- und Unter-Gange nicht größer, als bei ſeinem hohen Stande ſehen, ſondern ihn durch unſer ſchwankendes Urtheil nur ſo veränderlich ſchätzen.

Ueberdieſes haben die Aſtronomen auch längſt ſchon deſſen ſcheinbare Größe bei ſeinem Auf- und Unter-Gange ſowohl, als bei ſeinem höchſten Stande genau gemeſſen, und gefunden, daß wir ihn allerdings im erſtern Falle nicht im geringſten größer ſehen, als im leztern. Ja es iſt ſogar gewiß, daß man ihn zum Beyſpiel des Nachts um zwölf Uhr, wann er uns faſt über dem Scheitel erſcheint, größer noch ſiehet, als bei ſeinem Aufgange etwa ſieben bis acht Stunden vorher. Denn ſo oft er ſeinen höchſten Stand

am Himmel bei uns erreicht: ſo oft ſind wir ihm beinahe um einen Halbmeſſer der Erde oder um den ſechzigſten Theil ſeiner ganzen Entfernung näher, als bei ſeinem Aufgange: und eben darum ſehen wir ihn im leztern Falle ſogar um den ſechzigſten Theil ſeines ganzen Durchmeſſers kleiner noch, als im erſtern, welcher Unterſchied aber freilich für unſere bloßen Augen unbemerkbar iſt.

Hierbei will ich nur noch erinnern, daß unſer Urtheil von dem auf- und unter- gehenden Monde in den hieſigen Gegenden lange noch nicht ſo groß ausfällt, als in andern, wo man ſehr weit um ſich ſehen kann. Hier iſt faſt allenthalben das Land flach: mithin begrenzen ſchon die niedrigen Hecken der Gärten unſere Ausſicht gegen den Horizont hin, wenn wir auf dem flachen Erdboden ſtehen, ſo, daß man oft kaum die nächſten Dörfer noch erblickt. Wir ſehen alſo den Mond etwa bei dieſem nahen Dorfe oder bei jenem nahen Garten über dem Geſichtskreiß empor ſteigen, und er erſcheint uns daher ziemlich nahe, folglich urtheilen wir auch, obgleich wir nichts davon wiſſen, oder doch daran nicht mit Bewußtſeyn denken, daß er eben nicht ſehr viel größer erſcheine, als gewöhnlich, beſonders

wenn

wenn die Luft zugleich ſehr heiter iſt. Befindet man ſich aber auf einem hohen Berge, oder auch nur auf einem ſehr hohen Thurme, wo man über Flüſſe, Städte, Dörfer, Feld und Wald, wohl zehen und mehr Meilen weit vor ſich ſchauen kann: ſo urtheilet man von der ſcheinbaren Größe des auf- und unter-gehenden Mondes noch ganz anders. Man ſtellt ſich ihn da erſtaunlich groß vor. Man glaubt, indem er mit ſeinem Rande zu erſcheinen anfängt, eine Feuersbrunſt ſetze einen großen Theil des Horizonts in Brand, oder eine erſtaunlich große glühende Kugel, eine ganz neue brennende Welt wälze ſich über den Geſichtskreiß daher. Die Urſache aber, warum man ihn daſelbſt ſo ſehr groß zu ſehen glaubt, iſt aus den vorhergehenden Belehrungen klar genug, und ich darf Euch auch nicht erſt noch ſagen, daß man ihn von ſolchen großen Höhen ebenfalls wirklich nicht größer ſiehet, als er ſonſt gewöhnlich erſcheint.

Endlich iſt noch zu wiſſen, daß alles, was bei dieſer Gelegenheit von dem Monde geſagt worden iſt, von der Sonne ebenfalls gilt. Auch von dieſer glaubt man, ſie ſcheine bei ihrem Auf- und Unter-Gange größer, als außerdem,

und iſt ſolches ebenfalls nicht gegründet. Sie ſcheint uns nicht grösser, ſondern unſer ſchwankendes Urtheil ſtellt ſie aus eben den Urſachen, wie den Mond, nur größer vor. Man darf daher beim Anblicke dieſer auf- und untergehenden Himmelskörper nicht ſagen: der Schein betrügt; ſondern man muß vielmehr ſagen: wir ſelbſt betrügen uns, oder, wir urtheilen falſch.

Hiemit ſchloß Philalethes den heutigen Vortrag, und fuhr den Tag hernach folgendergeſtallt wieder fort.

An ſich iſt der Mond ein dunkeler Körper, und leuchtet nicht ſelbſt, ſondern empfängt vielmehr ſein Licht, wie die Erde, von der Sonne. Aus dieſer Urſache muß er während ſeines Laufes um die Erde den Bewohnern derſelben allerdings unter verſchiedenen Lichtgeſtallten erſcheinen, das heißt, wir müſſen ihn bald gar nicht, bald ſichelförmig, bald zur Hälfte, bald ganz erleuchtet ſehen, ohngeachtet beſtändig eine ganze Halbkugel deſſelben erleuchtet iſt. Denn, gleichwie jeder Körper ſeine helle Seite gerade gegen das Licht wendet, welches ihn erleuchtet: eben ſo wendet auch der Mond ſeine lichte Halbkugel unaufhörlich gegen die Sonne, und wir

ſehen

ſehen dieſelbe bald ganz, bald nur zum Theil, je nachdem ſich ſein Stand gegen die Sonne und unſere Erde verändert.

Wenn er zum Beiſpiele heute neben der Sonne uns am Himmel erſcheint, oder wohl gar gerade vor ihr ſtehet: ſo ſehen wir von ſeiner erleuchteten Hälfte gar nichts, weil er da nur ſeine dunkele Halbkugel gegen die Erde kehrt, und Neumond heißt. Unter dieſen Umſtänden befindet er ſich zwiſchen der Sonne und uns, welches uns aber ſcheint, als ob er neben ihr oder vor ihr ſtehe, und eben darum gehet er izt auch mit ihr zugleich auf oder unter. Auch kehrt unſere Erde ihre erleuchtete Hälfte, ſo oft er neu iſt, gegen ſeine dunkele, und erleuchtet ihn beinahe ſechzehen mal mehr, als der Vollmond unſere Nacht erleuchtet. Denn unſere Erde erſcheint auf dem Monde ſelbſt als ein Mond, nur aber ſo groß, daß dieſe ihm beinahe ſechzehn mal mehr Licht giebt, als wir von ihm empfangen.

Da ſich aber der Mond in ſeiner Bahn gegen Oſten um die Erde ſchwingt, folglich morgen ſchon beinahe um eine Stunde ſpäter als die Sonne untergehet, wenn er heute ſich mit ihr zugleich unter dem Horizont hinabſenkt: ſo kann man morgen ſchon einen kleinen Theil ſeiner erleuch-

leuchteten Halbkugel ſehen, indem ſelbiger dann in Geſtallt eines hellen ſichelförmigen Streifchens erſcheint. Uebermorgen geht er noch ſpäter unter, und ſein erleuchteter Theil ſcheint merklich breiter. Ohngefähr nach ſieben Tagen wird er gar erſt um Mitternacht untergehen, und wie eine halbe leuchtende Scheibe erſcheinen, welche man das erſte Viertel nennt. In dieſem Falle überſehen wir ſeine erleuchtete Halbkugel, die izt gegen Weſten gekehret iſt, zur Hälfte, indem die andere Hälfte derſelben hinter jener ſich noch vor uns verbirgt. Hierauf gehet er weiter gegen Aufgang fort, und kömmt nach Verlauf der zweiten Woche faſt gerade hinter die Erde zu ſtehen, das heißt, er gehet nun auf, indem die Sonne untergehet, und ſtehet gleichſam mitten am Himmel, wenn es Mitternacht iſt. Mithin befindet ſich izt zwiſchen der Sonne und ihm die Erde, welche nun ihre dunkele Hälfte gegen ſeine erleuchtete wendet, und ihn ihren Bewohnern in vollem Lichte zeigt.

Ihr dürft nicht etwa wähnen, daß die Sonnenſtralen in dieſem Falle rings an der Erdkugel herum vorbei fahren, und ſich gleichſam gegen den Mond hin zuſammen beugen, um auf ihn zu gelangen. Wer ſich auf dem Monde be-

findet, und Nuzen hat, wie wir, der ſiehet unſere Erde grißer nicht, als ein kleines Wagenrad. Folglich iſt für ſie am weiten Himmel noch Raum genug, und ſie kann daher ſehr oft neben der Sonne vorbei gehen, ohne gerade vor ſie zu ſtehen zu kommen. Vor ſolchen falſchen Vorſtellungen dürfte ich Euch freilich nicht erſt noch warnen, wenn ich nicht aus eigener Erfahrung wüßte, daß man ſich in den jugendlichen Jahren faſt immer gar zu große Begriffe von unſerer Erde macht. Man ſtellt ſich da oft vor, ſie reiche im Süden und Norden ſowohl, als im Oſten und Weſten, faſt bis an das Firmament. Höret man nun, daß der Mond ſein Licht von der Sonne empfängt, und weiß man, daß dieſe zur Nachtzeit ſich unter der Erde aufhält: ſo wird immer die falſche Vorſtellung rege, daß die Stralen derſelben rings an der Erde herum aufwärts fahren, und ſich ſodann gegen den Mond zuſammen beugen. Wir müſſen uns daher die Erde allemal ſehr klein denken, wenn wir uns ordentlich vorſtellen wollen, wie der Mond von der Sonne erleuchtet wird.

Nachdem er voll geweſen, ſchwingt er ſich immer weiter gegen Oſten fort, um von nun an eben wieder ſo abzunehmen, wie er vorher zugenom-

genommen hat, und nach Verlauf der lezten zwei Wochen ſeines Umlaufes die Sonne wieder einzuholen, oder die Abwechſelung ſeiner Lichtgeſtallten aufs neue anzufangen. Doch ich will Euch die Sache durch eine gezeichnete Vorſtellung deutlicher zu machen ſuchen.

Nehmet alſo an, die Sonne befinde ſich auf dieſem Bilde, Tab. VII, Fig. 1, bei S, die Erde aber laufe bei T, und um dieſe bewege ſich der Mond aus A nach B und C bis wieder nach A herum.

Nun iſt hiebei einmal für allemal zu merken, daß deſſen Bahn nie ganz flach auf der Erdbahn liegt, ſondern allezeit ſchief durch ſie hineingeſchoben iſt, ſo, daß die eine Hälfte derſelben über ihr, die andere unter ihr ſich befindet. Wenn wir nämlich ſetzen, daß die Oberfläche des Papiers, worauf ich dieſe Vorſtellung entworfen habe, die Ebene der Erdbahn bedeute, und annehmen, daß der mit BAD bezeichnete Theil der Mondbahn ſich ſchief unter das Papier hinabziehe: ſo wird ſich der Theil BCD ſchief über daſſelbe erheben; und wir haben ſolchergeſtallt ein ſinnliches Bild von der ſchiefen Lage der Mond- und Erd-Bahn gegen einander.

Wenn

Wenn demnach der Mond erſtlich bei A ſtehet: ſo iſt ſeine ganze dunkele Hälfte gegen die lichte Halbkugel der Erde gekehrt. Es iſt alſo izt Neumond: er ſtehet zwiſchen der Sonne und uns, und wir können ihn wegen ſeiner Dunkelheit nun nicht ſehen. Sein Schatten aber fällt unter der Erde vorbei, und zwar darum, weil ſeine Bahn bei A etwas niedriger liegt, als die Erdbahn, und weil daher der Mond an dieſer Stelle in Hinſicht auf die Sonne ein wenig niedriger als die Erde ſtehet.

Kömmt er aber nach B herum: ſo überſiehet man von der Erde bei T die Hälfte ſeiner erleuchteten Halbkugel, welche das erſte Viertel heißt. Schwingt er ſich ferner nach C fort: ſo wird er ſeine ganze lichte Halbkugel gegen die nächtliche Hälfte der Erde kehren, und mithin Vollmond heißen. Aber izt würde er auch in den Schatten der Erde zu ſtehen kommen, wenn ſeine Bahn nicht ſchief durch die Erdbahn geſchoben wäre, und wenn er izt in Hinſicht auf die Sonne nicht ein wenig höher als die Erde ſtünde.

Laſſet ihn hierauf aus C nach D laufen: ſo wird er abermals nur die Hälfte ſeiner erleuchteten Halbkugel gegen die Erde wenden,

den, und man wird ihn aus T im lezten Viertel ſehen.

Nach Verlauf des ganzen Monden kömmt er nach A zurücke, und wird wieder neu, um ſeinen Lauf aufs neue anzutreteten. Auf ihm dauert alſo jeder Tag und jede Nacht, wie ich ſchon geſagt habe, zwei ganze Wochen lang.

Aber, wendete Amalie hier ein, muß denn die Erde unterdeſſen nicht über die Grenzen der Mondbahn hinaus laufen? Sie ſagen ja, daß die Erde ſich mit ſehr großer Geſchwindigkeit fortbewege? Wenn ich mir vorſtelle, ſie verweile an dem Orte T beſtändig: ſo kann ich mir das Wachſen und Abnehmen des Mondlichtes freilich ganz gut erklären. Allein da ſie ſich um die Sonne ſchwingt?

Und allenthalben den Mond mit ſich führet: ſo läßt ſich auch dieſe Schwierigkeit leicht heben, verſezte Philalethes. Der Mond iſt, wie geſagt, mit unſichtbaren Banden unzertrennlich an die Erde gebunden, und allenthalben von ihr abhängig. Mithin mag ſich die Erde befinden, wo ſie will, er iſt immer nicht weit von ihr, indem er um ſie herumwirbelnd ſich zugleich mit ihr um die Sonne ſchwingt. Man kann

daher die Erde mit einer vornehmen Frau, den Mond hingegen mit ihrem Trabanten verglei-chen, der ſeiner Gebieterin allenthalben folgen muß; und ſolches iſt auch die Urſache, daß er den Namen eines Trabanten der Erde wirklich erhalten hat.

Folglich widerſprechen die abwechſelnden Lichtgeſtallten des Mondes der jährlichen Bewe-gung der Erde ganz und gar nicht. Sie beſtä-tigen dieſelbe vielmehr, indem die Zeit von einem Neumonde bis zum andern jedesmal etwas länger dauert, als die Zeit, in welcher er ſich einmal um die Erde ſchwingt. Nämlich, da er zu dieſem Umlaufe beinahe vier Wochen braucht, welche den dreizehnten Theil eines gan-zen Jahres ausmachen: ſo legt indeſſen die Erde mit ihm allemal ohngefähr den dreizehenten Theil ihrer jährlichen Laufbahn zurücke, und verurſacht hierdurch, daß die Sonne indeſſen faſt um den dreizehnten Theil des ganzen Himmels weiter gegen Oſten fortzurücken ſcheint. Kömmt nun der Mond zu denjenigen Sternen am Him-mel wieder zu ſtehen, bei welchen er vor vier Wochen neben der Sonne ſtand, und neu war: ſo findet er die Sonne daſelbſt nicht mehr; weil dieſe indeſſen weiter nach Oſten ſcheinbarlich fort-

gegan-

gegangen iſt; und er muß daher nun erſt noch eine gute Strecke gegen Oſten fortrücken, ehe er ſie einholen, und wieder neu werden kann. Solchergeſtallt iſt es klar, warum die Zeit von einem Neumonde bis zum andern etwas länger dauert, als die Zeit, in welcher der Mond einmal um die Erde oder am Himmel herum kömmt. Leztere beträgt, wie ich ſchon geſagt habe, 27 Tage, 7 Stunden, 43 Minuten, und heißt ein periodiſcher Mond: erſtere hingegen enthält 29 Tage, 12 Stunden, 44 Minuten; und wird ſchlechthin ein Mond, oder auch ein ſynodiſcher Mond genannt.

Noch muß ich, ehe wir den Mond verlaſſen, Euch zu erklären ſuchen, wie die Finſter-ſterniſſe entſtehen.

Da die Mondbahn nicht flach auf der Erdbahn liegt, ſondern ſchief in ſie hinein geſchoben iſt: ſo muß der Mond während einer Hälfte ſeiner Umlaufszeit oberhalb der Erdbahn gehen, und während ſeiner andern halben Umlaufszeit ſich unterhalb derſelben befinden. Derjenige Ort am Himmel, wo er durch die Erdbahn in die Höhe ſteigt, heißt der aufſteigende Knoten, oder der Drachenkopf, und wird in den Kalendern mit dieſem Zeichen ☊ bezeichnet,

net, der andere Ort hingegen, wo er ſich wieder unter die Erdbahn hinnab ſchmiegt, heißt niederſteigender Knoten, oder Drachenſchwanz, und pflegt mit eben demſelben Zeichen, nur verkehrt geſezt, angedeutet zu werden. Wenn ſich nun der Mond in einem von dieſen beiden Orten befindet, und zugleich neu oder voll iſt, ſo iſt allemal eine Finſterniß auf Erden zu ſehen, und zwar eine Sonnenfinſterniß, wenn er zugleich neu, eine Mondfinſterniß hingegen, wenn er zugleich voll iſt.

Wie ſonderbar! verſezte Karl. Warum hat man denn die Namen dieſer Stellen am Himmel vom Drachen entlehnt? Wäre es nicht ſchon genug, wenn man ſie ſchlechthin Knoten oder Durchſchnittspunkte genannt hätte?

Freilich wohl! erwiederte Philalethes. Aber die alten Sternſeher haben dieſe Namen darum von einem Drachen hergeleitet, weil man ehemals glaubte, daß dem Monde ſowohl als der Sonne beſtändig ein böſer Drache am Himmel nachſchleiche, um ſie zu erhaſchen und aufzufreſſen, welches nach ihrer Meinung alle mal geſchah, ſo oft ſich Finſterniſſen ereigneten, nur daß er jedes mal wieder zurück geſchlagen wurde, oder ſeine Beute fahren laſſen mußte. Wir

aber

aber behalten nun die alten einmal eingeführten Namen bei, ohne uns um dergleichen einfältige Mährchen weiter zu bekümmern.

Wenn die Mondbahn, fuhr Philalethes nun wieder fort, nicht ſchief durch die Erdbahn gelegt wäre, ſondern flach auf ihr läge: ſo würde jeder Vollmond eine Mondfinſterniß, und jeder Neumond eine Sonnenfinſterniß verurſachen; weil ſodann die Erde mit Sonne und Mond allemal in eine gerade Linie zu ſtehen käme, und weil dann im Vollmond der Erdſchatten gerade auf den Mond, beim Neumond hingegen der Mondſchatten gerade gegen die Erde fallen müßte. Nun aber, da ſeine Bahn ſchräge liegt, kann er oft neu und voll ſeyn, ohne darum ſeinen Schatten auf die Erde zu werfen, oder in den Schatten der Erde zu gerathen. Denn der Mondſchatten kann in dieſer Anordnung oft über oder unter der Erde vorbei ſtreichen, ſo, wie auch der Erdſchatten oft über oder unter dem Monde vorbei fahren kann. Allein gleichwie ſich Erde und Mond im Himmelsraum herum bewegen: eben ſo bewegen ſich die gedachten Knoten auch. Daher trift ſichs zuweilen doch, daß der Mond gerade voll oder neu wird, wann er ſich in dem einen oder andern derſelben

be-

befindet, und ſo oft ſolches geſchiehet, ſo oft ereignet ſich eine Finſterniß wirklich.

Stellt Euch vor, die Sonne befinde ſich Tab. VII. Fig. 2, wieder bei S, und nehmet an, die Fläche des Papiers bedeute hier abermals die Ebene der Erdbahn, ſo, daß die Erde T ſich um die Sonne auf dieſem Papiere jährlich einmal rings herum bewege, und zugleich den Mond in ſeiner Bahn ABCD mit ſich führe. Setzet Ihr nun ferner, daß die halbe Mondbahn ABC ſich oberhalb der Erdbahn, die andere Hälfte ADC hingegen unterhalb derſelben hinſchmiege: ſo werdet Ihr ſogleich wahrnehmen, daß die beiden Stellen A und C weder über noch unter der Erdbahn, ſondern in ihr ſelbſt liegen, folglich die Knoten vorſtellen, woraus zugleich erhellet, warum, wenn Voll- oder Neu-Mond an dieſen Stellen iſt, unſere Erde mit Sonne und Mond jedesmal in eine gerade Linie SC zu ſtehen kömmt, wie auch, warum der Neumond bei A izt ſeinen Schatten gerade gegen die Erde werfen, und warum der Vollmond bei C nun durch den Schatten der leztern gehen muß.

Alle dunkele Körper, welche von einem leuchtenden erleuchtet werden, werfen Schatten

hinter ſich, mit welchen es aber eine verſchiedene Bewandtniß hat, je nachdem der leuchtende Körper größer oder kleiner iſt, als der dunkele, und je nach dem ſie weit von einander entfernet ſind, oder nahe beiſammen ſtehen. Ein gezeichneter Entwurf mag auch dieſe Sache deutlicher machen. Setzet, bei A, Tab. VIII, Fig. 1, befinde ſich der leuchtende Körper, und bei B, ein dunkeler, welcher jenem an Größe vollkommen gleich iſt. Wenn wir nun erwägen, daß die Lichtſtralen, welche unterwegens keinen Widerſtand antreffen, beſtändig nach geraden Linien fortgehen: ſo iſt klar, daß hinter dem dunkeln Körper in dem nach H und M zu unbegrenzten Raume gar kein Licht von dem leuchtenden Körper gelangen kann. Daher ſiehet ein Auge, welches innerhalb der Grenzen BH und KM ſtehet, von dem leuchtenden Körper gar nichts. Sobald ſich aber das Auge über BH erhebt, oder unter KM ſich ſenkt: ſobald erblikt es einen Theil deſſelben, und es fällt folglich ſchon etwas Licht zunächſt an den Grenzen BH oder KM hin. Stehet es zum Beiſpiele bei D: ſo ſiehet es nach der geraden Linie DC bei B vorbei, und nimmt von dem leuchtenden Körper den Theil AC wahr. Stehet es bei N: ſo ſiehet es aus eben dem Grunde den Theil FC. Erhebt, oder ſenkt ſich

endlich

endlich daſſelbe über oder unter die Grenzen BG und KP: ſo erblikt es den leuchtenden Körper ganz. Mithin iſt zwiſchen BH und KM ein völliger Schatten enthalten. Aber außer den Grenzen deſſelben iſt Licht mit Schatten vermiſcht beiſammen, doch ſo, daß der Schatten ſich allmählig verlieret, bis er bei BG und KP gänzlich verſchwindet. Leztern, welcher außerhalb den Grenzen BH und KM liegt, pflegt man **Halbſchatten**, jenen aber, welcher ſich innerhalb dieſen Grenzen befindet, **Schlagſchatten** zu nennen.

Sind nun beide Körper, der dunkele und leuchtende an Größe einander gleich: ſo iſt gedachter Schlagſchatten allenthalben gleich dicke oder breit, wie aus dieſem Bilde ſelbſt klar erhellet. Iſt aber der leuchtende Körper größer, als der dunkele: ſo fährt ſein Schlagſchatten hinten ſpitzig zuſammen, und iſt um ſo viel kürzer, je näher der dunkele Körper dem leuchtenden ſtehet, wie die zweite Figur dieſer Tafel zeigt. Iſt endlich der leuchtende Körper kleiner, als der dunkele: ſo wirft lezterer einen Schlagſchatten, der ſich immer mehr und mehr ausbreitet, je weiter er ſich fortziehet, wie aus der dritten Figur dieſer Tafel erhellet.

Da nun die Sonne, wie wir künftig hören werden, ſehr viel mal größer, als der Mond und unſer Erdball iſt: ſo muß auch dieſer, wie jener, einen ſpitzigen oder kegelförmigen Schlagſchatten werfen, nur daß der Erdſchatten beinahe vier mal breiter und länger ſeyn wird, als der Mondſchatten, weil die Erde ſelbſt ſo viel mal dicker als der Mond iſt.

Der Mond wirft wegen ſeiner geringen Größe einen ſo kleinen Schlagſchatten, daß deſſen Spitze die Erde oft gar nicht erreicht. Wenn ſie aber auch dieſelbe erreicht: ſo iſt ſie doch ſo dünne, daß kaum einige Quadratmeilen Land von ihr bedeckt werden. Wer alsdann gerade auf der Gegend wohnt, wohin dieſer Schatten fällt, der kann freilich gar nichts von der Sonne ſehen, indem daſelbſt eine totale Sonnenfinſterniß iſt. Aber hieraus iſt auch zugleich klar, warum ſich bei uns dergleichen totale Sonnenfinſterniſſe ſo ſelten ereignen. Denn da die ganze Oberfläche der Erde über neun Millionen Quadratmeilen enthält: ſo können ſich freilich deren ſehr viele ereignen, ehe der Schlagſchatten des Mondes gerade auf unſere Gegenden fällt.

Wer ſich nicht gar zu weit von derjenigen Gegend befindet, wo eine Sonnenfinſterniß total er-

erſcheint, der ſiehet zwar den Mond auch vor der Sonne; aber nur mit dem Unterſchiede, daß ihm allemal noch ein Theil derſelben ſichtbar bleibt. Man nennt alsdann dieſe Erſcheinung, wie ich bereits bei einer andern Gelegenheit geſagt habe, eine partiale Sonnenfinſterniß, wobei man denn allerdings auch einige Dämmerung verſpüret, welche, wie leicht zu erachten, vom Halbſchatten des Mondes herrühret, und um ſo viel merklicher wird, je kleiner der Theil der Sonne iſt, welcher vom Monde noch unbedekt bleibt. Mithin werden alle Gegenden, wo eine partiale Sonnenfinſterniß zu ſehen iſt, nur vom Halbſchatten des Mondes getroffen. Wenn er bei D ſtehet, und ſein Schlagſchatten bei Z auf die hieſige Gegend fällt, Tab. VIII, Fig. 4: ſo ſiehet man bloß hier und in denen Gegenden, wohin dieſer Schatten läuft, eine totale Finſterniß. Rings um dieſen fortlaufenden Schatten iſt ſie nur partial, und weiter davon wird ſie gar nicht geſehen.

Da auch oft Sonnenfinſterniſſe ſich ereignen, wenn der Mond gerade am weiteſten von der Erde abſtehet: ſo trift ſichs nicht gar ſelten, daß die Spitze ſeines Schlagſchattens die Erde gar nicht erreicht, folglich nirgends auf Erden

eine totale Sonnenfinſterniß machen kann. Bei denjenigen Bewohnern der Erde, wo eine ſolche Sonnenfinſterniß wirklich total ſeyn würde, wenn der Mond nicht zu weit vom Erdboden entfernt wäre, ſieht man ihn alsdann kleiner, als die Sonne, indem er mitten vor ihr ſtehend rings herum einen lichten Rand von ihr unbedekt läßt, und folglich die Erde nur mit ſeinem Halbſchatten erreicht, welcher unter der Spitze ſeines Schlagſchattens anhebt.

Die Erde hingegen wirft wegen ihrer größern Größe einen ſo breiten Schlagſchatten, daß der Mond ſich nicht nur ganz und gar hinein ſenken kann, ſondern auch oft wohl etliche Stunden braucht, um hindurch zu kommen. Taucht ſich aber der Mond nur zum Theil in den Erdſchatten ein, wie zuweilen auch geſchiehet: ſo iſt ſeine Verfinſterung ebenfalls nur partial. Bei A, Tab. VIII, Fig. 4, hat er ſich ganz, und bei B nur zum Theil in denſelben eingetaucht.

Befänden wir uns auf dem Monde, wann er ſich in den Erdſchatten eingetaucht hat: ſo würden wir eine totale Sonnenfinſterniß haben, das heißt, wir würden da die Erde vor der Sonne wahrnehmen. Indeſſen muß man ſich doch nicht vorſtellen, daß es dann ſtockfinſter da-

ſelbſt

ſelbſt würde. Denn wenn die Atmoſphäre der Erde rings herum, wo die vorbei fahrenden Sonnenſtralen an ihr anſtreifen, rein und heiter iſt, folglich nicht von Wolken aufgefangen oder zurückgehalten werden: ſo beugen ſie ſich daſelbſt dergeſtallt gegen einander zuſammen, daß noch eine ziemliche Menge derſelben an den Mond gelangen, folglich ihn noch einigermaßen erleuchten kann. Aber dieſe gebogenen oder gebrochenen Stralen ſind ſodann nicht mehr weiß, wie die gewöhnlichen Sonnenſtralen, ſondern vielmehr gelb und roth, und eben daher kommt es, daß der Mond bei totalen Mondfinſterniſſen gewöhnlich ganz dunkel- oder blaß-roth erſcheint. Hat er Bewohner: ſo ſehen ſie unter dieſen Umſtänden allemal eine große ſchwarze Scheibe vor der Sonne, welche rings herum mit einem feurigen Scheine begrenzt iſt, ohngefähr ſo, wie das Bild, Tab. VIII. Fig. 5, vorſtellet.

Befänden wir uns aber auf dem Monde, wann ſich auf Erden eine totale Sonnenfinſterniß ereignet, ſo würden wir bloß einen ſchwarzen Flecken Z, Tab. VIII. Fig. 4, über die Erde hinlaufen ſehen, indem der Mondſchatten darum nicht an einer Stelle verweilen kann,

weil weder Mond noch Erde einen Augenblik ruhen.

Hier endigte Philalethes dieſe Vorleſung, verſprach aber, heute noch ſeinen beiden jungen Freunden den Mond, welcher nur erſt vor zwei Tagen neu geweſen war, durch das Fernrohr zu zeigen, indem der Himmel heut einen heitern Abend hoffen ließ, welches auch richtig eintraf.

Kaum begann die Sonne ihre vollen Stralen unſerm Geſichtskreiße zu entziehen, und ihm das Purpurgewand anzulegen, welches er an ſchönen Abenden gleich nach Untergang der Sonne allemal zu tragen pflegt, als der Mond unſern Beobachtern ſich in ſeiner ſichelförmigen Geſtallt ganz tief am Horizonte darſtellte, und ſich von ihnen betrachten ließ.

Nun zweifele ich nicht mehr, daß der Mond rund iſt, ſagte Karl, als er ihn durchs Fernrohr beſah — Denn ich ſeh' es izt wirklich mit eigenen Augen, fuhr er fort — Seinen dunkeln Theil ſehe ich auch recht gut, und kann ſogar die großen dunkeln Stellen von den minder dunkeln unterſcheiden.

Daß der Mond ganz iſt, oder eben ſo rund erſcheint, als wenn er voll wäre, ſeh' ich mit bloßen Augen ſchon, fügte Amalie hinzu.

O!

O! ich meine rund, wie eine Kugel, nicht wie ein Teller, erwiederte jener — Du ſollteſt aber nur die Berge an ſeinen lichten Hörnern ſehen — Gewiß ein prächtiger Anblik — Betrachte ihn nur ein mal.

Sehr ſchön! in der That — ſagte Amalie — Man ſieht ſogar in den dunkeln Gegenden gleich neben den hellen viele lichte Punkte, die ordentlich glänzen — Wie geht es aber zu, fragte ſie, daß man auf ſeinen dunkeln Gegenden die noch dunklern ſo gut unterſcheiden kann? Er ſieht ja aus, als ob er mit Kreide ganz dünne überſtrichen wäre? Iſt ſolches etwa ſeine natürliche Farbe?

Ach nein, erwiederte Philalethes. Wenn ſie es aber auch wäre: ſo würden wir darum ſeine dunkeln Gegenden doch nicht ſehen, wofern ſie nicht vermittelſt eines fremden Lichtes ein wenig ſchimmerten. Eigentlich leuchtet er, wie ich ſchon oft geſagt habe, zwar nur mit Lichte, welches er von der Sonne gleichſam borgt, und ſolches iſt es auch, womit wir ihn heute an ſeinem weſtlichen Rande glänzen ſehen, indem der übrige Theil ſeiner erleuchteten Halbkugel hinter ihm liegt, und von uns nicht geſehen werden kann: aber ein wenig Licht bekömmt er auch von

der Erde, ſo oft er neu iſt. Nämlich der blaſſe Schein, oder die matte Kreidefarbe, womit ſein dunkeler Theil izt gleichſam überſtrichen zu ſeyn ſcheint, kömmt vom Widerſcheine der Erde her, welche izt beinah ihre ganze lichte Halbkugel gegen ſeine dunkele kehrt, und etwas von dem von der Sonne empfangenen Lichte, wie ein mattgeſchliſſener Spiegel, gegen ihn zurücke wirft, und hieraus iſt leicht abzunehmen, warum wir heute nicht nur ſeinen von der Sonne erleuchteten ſichelförmigen Rand, ſondern auch die übrigen vom Widerſcheine der Erde überdämmerten Gegenden deſſelben ſehen können. Nach einigen Tagen aber kann man dieſe dunkeln Gegenden deswegen nicht mehr ſehen, weil die Erde alsdann ihm nicht mehr ſo vieles Licht ſendet, wie heute; denn das Erdenlicht nimmt auf dem Monde ab, wie bei uns das Mondlicht wächſt, und umgekehrt, nur daß der Mond, ſo oft er neu iſt, beinahe ſechzehn mal mehr Licht von der Erde empfängt, als dieſe von ihm erhält, wenn er voll iſt.

Wir haben aber den Mond, ſezte Philalethes hinzu, nun lange genug betrachtet, und wollen länger nicht bei ihm verweilen, ſondern lieber eine Stufe höher ſteigen, um uns zu der

Sonne

Sonne ſelbſt zu erheben, welche wegen ihrer bewundernswürdigen Eigenſchaften ebenfalls unſere ganze Aufmerkſamkeit verdient, und eben darum der Gegenſtand unſerer nächſten Betrachtung ſeyn ſoll.

Siebente Unterhaltung.

Von der Sonne und ihren Flecken.

Vor allen Dingen möchte ich wiſſen, ſagte Amalie, als man ſich wieder verſammlet hatte, was wohl die ſchwarzen Flecken wären, welche wir an der Sonne wahrnahmen, als wir neulich die Finſterniß betrachteten. Waren es etwa auch tiefe Höhlen und finſtere Thäler, wie die dunkeln Stellen des Mondes? Ein wüſte Einöde, wie nach Ihrer Beſchreibung wahrſcheinlich der Mond iſt, wo keine Seele den gütigen Schöpfer der Welt preißet, wird aber doch die Sonne nicht ſeyn, da ſie zweifelsohne ſehr viel mal größer als dieſer iſt?

Mit völliger Gewißheit, erwiderte Philalethes, laſſen ſich dieſe Fragen nicht beantworten.

ten. Was wir hiervon zu wiſſen glauben, fuhr er fort, iſt nichts, als eitel Muthmaßung, welche jedoch bald mehr bald minder Wahrſcheinlichkeit haben kann. Auch weichen die Meinungen der Aſtronomen in dieſer Sache ſehr weit von einander ab, und zwar darum, weil ein jeder ſeiner eigenen Phantaſie hierin freien Lauf laſſen darf. Einige halten die gedachten dunkeln Flecken für eine beſondere Art ſehr dichter ſchwarzer Wolken, welche über der Sonnenfläche ſchweben, und an den Stellen, wo ſie ſich befinden, kein Licht hindurch laſſen. Andere geben ſie für verbrannte Schlacken aus, welche auf der Sonnenfläche in Geſtallt großer Inſeln gleichſam wie auf einem brennenden Meere ſchwimmen. Noch andere ſind Amaliens Meinung, und glauben, daß man ſie füglich mit jenen tiefen Gruben des Mondes vergleichen könne. Diejenigen, die dieſer leztern Meinung zugethan ſind, behaupten nämlich, daß die Sonne, ſo wie der Mond, an ſich ein dunkler Körper ſey, der keinesweges ordentlich wie Feuer brenne, ſondern nur an ſeiner Oberfläche herum mit einem kalten Lichte leuchte, folglich auch gar wohl lebendige Geſchöpfe, oder wohl gar verſtändige Weſen, die ihren Schöpfer preißen, ernähren könne. Was mich betrift: ſo kann ich dieſer Muthmaßung nicht

bei-

beipflichten, und nicht glauben, daß Menſchen oder andere Geſchöpfe, die Speiſe und Getränke bedürfen, wie wir, daſelbſt zu finden ſind, obgleich dieſer Himmelskörper nicht nur ſehr viel mal größer, als der Mond, ſondern ſogar ſehr viel mal größer, als die Erde ſelbſt iſt. Hierüber darf ſich Amalie auch eben nicht wundern, oder gar wähnen, daß es der unendlichen Güte des weiſen Schöpfers zuwider wäre, wenn er einen ſo großen und ſchönen Himmelskörper zur wüſten Einöde geſchaffen hätte, wo keine Seele ihn erkennen und ſeine Liebe dafür preiſen kann. Denn wir werden künftig noch deutlich einſehen lernen, daß es außer der Sonne noch eine unendliche Menge von Himmelskörpern giebt, auf welchen allen die unermeßliche Güte und Liebe in Hinſicht auf die Hervorbringung vernünftiger Weſen ſich eben ſo, wie auf unſerer Erde, thätig hat zeigen können. Daß aber nicht alle Winkel der Schöpfung nothwendig bewohnt ſeyn müſſen, erhellet auch ſchon daraus, weil es auf unſerm Erdboden ſelbſt noch viele fruchtbare und anmuthige Länder von großem Umfange giebt, wo Millionen vernünftige Weſen ſehr glücklich leben können, und wo gleichwohl nur wenig oder gar keine Menſchen zu finden ſind. Allein vor der Hand wollen wir uns nur

die

die beſondern Eigenſchaften der gedachten Sonnenflecken etwas näher bekannnt machen, und noch nicht unterſuchen, ob die Sonne bewohnt ſey, oder nicht.

Da iſt nun zu wiſſen, daß dieſe Flecken in Anſehung ihrer Größe gar ſehr von einander verſchieden ſind. Einige laſſen ſich kaum durch die beſten Fernröhre erkennen, und erſcheinen auch dadurch nur in Geſtallt kleiner ſchwarzer Tüpfelchen, die man kaum ſiehet. Andere hingegen kann man ſchon durch gemeine Taſchenperſpektive, ja ſogar mit bloßen Augen erkennen, wenn man ein ſchwarz angelaufenes Glas vorhält. Man weiß daher auch gar nicht, wie ſie der Aufmerkſamkeit aller ältern Sternſeher, welche vor Erfindung der Sehröhre gelebt, und ohnſtreitig die Sonne nicht ſelten durch dergleichen Blendungen betrachtet haben, entgangen ſind. Man hat ſie nicht eher, als bis zu Ende des vorigen Jahrhunderts entdekt, und zwar hat ſie zuerſt Johann Fabricius, ein Profeſſor zu Wittenberg, bemerkt; bald hernach aber ſind ſie auch von Chriſtoph Scheinern, einem Jeſuiten zu Ingolſtadt, und ſodann von allen Aſtronomen beobachtet worden.

Auch in Hinſicht auf ihre Dauer und Geſtallt ſind ſie überaus großen Veränderungen unterworfen. Oft entſtehen mitten auf der Sonne in einem einzigen Tage ganze Groupen derſelben. Die einzelnen ſchwarzen Tüpfelchen einer ſolchen Groupe erſcheinen anfänglich faſt allemal ſehr klein, werden aber ſodann gewöhnlich immer größer, und ziehen ſich nicht ſelten in einen einzigen ſehr großen zuſammen. Dieſe größern zerfahren hernach gewöhnlich wieder in eine Menge kleiner, die ſich ſodann gänzlich verzehren, und wieder unſichtbar werden. Durch kleine Fernröhre ſehen ſie zwar vollkommen dicht und ſchwarz aus: aber durch ſehr große zeigen ſie ſich flockig und rauh, ohngefähr ſo, wie recht ſchwarze Gewitterwolken, welche hin und wieder ein wenig unterbrochen ſind.

Außerdem ſind ſie gewöhnlich mit einer beſondern halbdurchſichtigen Hülle umgeben, durch welche das Licht der Sonne, wie durch einen dichten Dunſt oder ſchwarzen Rauch durchſchimmert. Eine ſolche halbdurchſichtige Hülle pflegt man daher die Atmoſphäre eines Fleckens zu nennen, indem der ſchwarze Flecken ſelbſt, welcher ſich in ihr befindet, der Kern derſelben heißt. Oft befinden ſich auch fünf und mehrere ſolche

Kerne

Kerne auf einem Plätzchen beiſammen, welche alle in einer und eben derſelben gemeinſchaftlichen Atmoſphäre eingehüllt erſcheinen. Hierzu kömmt noch, daß dieſe ſcheinbaren Rauchatmoſphären eben ſo wenig, wie ihre ſchwarzen Kerne ſelbſt, eine ordentliche und beſtändige Geſtallt zeigen, ſondern dieſelbe unaufhörlich verändern, und ſich bald erweitern bald verengern.

Man nimmt ferner an ihnen auch eine ziemlich ordentliche Bewegung wahr, indem ſie faſt immer parallel über die Oberfläche der Sonne fort zu laufen ſcheinen, und zwar vom öſtlichen Rande derſelben gegen den weſtlichen, hinter welchen ſie ſich ſodann verbergen, hernach aber auch am öſtlichen zuweilen wieder zum Vorſchein kommen, um aufs neue über die ſichtbare Sonnenfläche von Oſten gegen Weſten fort zu wandeln.

Da ſich dieſe Flecken nebſt ihren Atmoſphären, wie geſagt, ſo oft verändern, und ſelten von einiger Dauer ſind: ſo erhellet zwar, daß deren überaus wenige rings um den ganzen Sonnenkörper herum kommen können, ſondern meiſtens unterwegens wieder verſchwinden. Allein einige derſelben, vorzüglich die ganz

großen,

groſsen, dauern zuweilen doch noch lange genug, um dieſen Umlauf wenigſtens ein mal zu Ende zu bringen. An dieſen, und auch an andern, die nicht ſo lange dauern, hat man nun wahrgenommen, daſs ziemlich dreizehn Tage verflieſsen, ehe ſie vom öſtlichen Rande der Sonne bis zum weſtlichen gelangen, da im Gegentheile ohngefähr vierzehn Tage vorbei gehen, ehe ſie ihren Weg hinter der Sonne herum zurücke legen, und am öſtlichen Rande derſelben aufs neue ſichtbar werden. Mithin beträgt die ganze Dauer ihrer ſcheinbaren Bewegung um die Sonne ohngefähr ſieben und zwanzig Tage, und ſie verweilen allezeit etwas länger hinter ihr, als vor ihr.

Damit Ihr aber alles dieſes deſto deutlicher begreifen möget: ſo will ich Euch die Sache, ſo viel mir möglich iſt, vermittelſt einiger Bilder erläutern.

Nämlich, eines Tages zeigte ſich mir die Sonne ſo, wie ich ſie Tab. IX, Fig. 1, abgebildet habe. Nach zwei Tagen ſah ich ſie, wie Fig. 2, zeigt, und nach ſieben und zwanzig Tagen ſtellte ſie ſich mir faſt ohne alle Flecken dar, ſo, wie Fig. 3 zu erkennen giebt.

Ihr ſehet hier in der erſten Figur nicht weit vom öſtlichen Rande der Sonne drei ziemlich große ſchwarze Flecken mit ihren Atmoſphären, welche A und B und C andeutet. Weiter nach dem weſtlichem Rande hin, bei G, befinden ſich ein paar kleinere. Noch weiter gegen dieſen Rand hin, bei N, ſtehet ein einzelner, welcher auch ſehr klein iſt. Ganz nah am Rande bei O und M befinden ſich noch zwei dergleichen. Ueber den drei erſtern, welche hier die gröſten ſind, ſehet Ihr bei E, eine ganze Gruppe derſelben, und unter eben denſelben bei D ſtehet ein einzelner. Bei F endlich iſt ebenfalls eine Gruppe von verſchiedenen kleinen und größern zu ſehen.

Aber in der zweiten Figur, das heißt, nach zwei Tagen, waren die drei großen Flecken auf einem ſchiefen Wege merklich weiter gegen Weſten fortgerükt. Neben dem mittlern B waren nicht nur vier kleine aufs neue entſtanden, ſondern es hatte ſich auch zwiſchen den beiden B und C eine neue Gruppe von etlichen ſehr kleinen Flecken gebildet. Die ganze Gruppe E, der erſten Figur, war verſchwunden, ſo, wie auch der einzelne D. Jene kleinern bei G und N waren ebenfalls zerſtöret. Aber die leztern

beiden

beiden am weſtlichen Rande bei O und M hatten ſich entweder hinter die Sonne begeben, oder waren auch gänzlich aufgelöſet worden. Endlich ſah man von der Gruppe F in der zweiten Figur nur noch drei kleine Flecken, da doch zwei Tage zuvor, oder in der erſten Figur, ſieben derſelben in ihr zu ſehen waren.

Nach ſieben und zwanzig Tagen, oder in der dritten Figur, ſah man nur an der Stelle der Gruppe F noch etliche Flecken, welche mit jenen in der zweiten Figur ziemlich einerlei Lage hatten, und vermuthlich noch eben dieſelben waren. Alle andern waren gänzlich verſchwunden, und nur ein einziger bei N war dafür aufs neue entſtanden.

Man muß dieſe drei Sonnenbilder jedesmal gegen einander halten und vergleichen, wenn man die angeführten Veränderungen und ſcheinbaren Bewegungen der Sonnenflecken gehörig begreifen will.

Es iſt aber wohl zu merken, daß man ſich nicht einbilden darf, als ob dieſe Flecken ſich im eigentlichen Sinne genommen, um die Sonne herum bewegen. Denn die Sonne drehet ſich ſelbſt binnen fünf und zwanzig Tagen um ihre

Axe, und wirbelt alles, was über ihrer Oberfläche ſchwebt, oder auf derſelben liegt, mit ſich umher, gerade ſo, wie die Erde ihre Wolken und Berge mit ſich täglich einmal aus Abend gegen Morgen um ihre Axe wälzt. Gedachte Flecken folgen alſo nur der wirbelnden Bewegung der Sonne, und bewegen ſich ſelbſt nicht merklich von einem Orte zum andern. Man könnte zwar denken, es müßten von dem Augenblicke an, da ein Flecken am öſtlichen Rande der Sonne erſcheint, bis dahin, daß er daſelbſt zum zweiten male zum Vorſcheine kömmt, ebenfalls nur fünf und zwanzig und nicht ſieben und zwanzig Tage verfließen, wenn ſich die Sonne binnen fünf und zwanzig Tagen um ihre Axe drehe. Allein es iſt hiebei zugleich zu erwägen, daß die Erde indeſſen ſelbſt in ihrer Bahn allemal beinahe um den zwölften Theil derſelben nach eben der Richtung, wie die Sonnenflecken zu laufen ſcheinen, um die Sonne herum läuft, folglich ihnen gleichſam nachfolgt, ſo, daß wir ſie von der Erde aus langſamer laufen ſehen, als geſchehen würde, wenn die Erde ſich nicht um die Sonne bewegte. Käme die Erde binnen fünf und zwanzig Tagen ein mal um die Sonne herum: ſo würden wir gar keine Bewegung an den Sonnenflecken wahrnehmen, ſondern ſie ſtets an

einem

einem und eben demſelben Orte an der Sonne ſehen. Hätte aber die Sonne keine Flecken: ſo würden wir auch von ihrem Drehen um die Axe nichts wiſſen; denn dieſes Drehen und ſeine periodiſche Dauer iſt nur vermittelſt gedachter Flecken erfunden und beſtimmt worden.

Ferner iſt zu merken, daß gedachte Flecken immer deſto enger beiſammen zu ſtehen ſcheinen, je näher ſie ſich an dem einen oder dem andern Rande der Sonne befinden. Mitten vor ihr ſcheinen ſie ſich allezeit weiter auszubreiten. Auch ſcheinen ſie nah am Rande der Sonne weit langſamer, als mitten vor ihr, ſich zu bewegen: ja an den Rändern ſcheint oft eine ganze Gruppe derſelben ein einziger großer Flecken zu ſeyn, welcher aber, wenn er vom öſtlichen Sonnenrande gegen die Mitte hin gehet, immer geſchwinder wird, und ſich immer mehr ausbreitet oder gleichſam entfaltet, ſo, wie er im Gegentheil wieder zuſammen fließt, und ſo fort aufs neue nicht nur immer langſamer, ſondern auch ſchmäler wird, wenn er von der Mitte der Sonne wieder gegen ihren weſtlichen Rand fortrükt, bis er ſich endlich ganz hinter demſelben verbirgt, und unſern Augen unſichtbar wird.

Alſo entſtehen die Veränderungen, welchen dieſe Sonnenflecken am Rande ihres großen Himmelskörpers unterworfen ſind, aus ganz andern Urſachen, als jene, welche man an ihnen wahrnimmt, wenn ſie mitten vor der ſichtbaren Fläche deſſelben zu ſtehen ſcheinen. Nämlich wenn ſie mitten vor der Sonne zuerſt ſichtbar werden: ſo iſt ſolches eine wahre Entſtehung derſelben, und eben ſo iſt es eine wahre Zerſtörung derſelben, wenn ſie verſchwinden, ehe ſie noch den weſtlichen Sonnenrand erreichen. Entziehen ſie ſich im Gegentheile an dieſem Rande unſern Augen: ſo werden ſie darum noch nicht wirklich zerſtöret, ſondern nur hinter den Körper der Sonne gedrehet, ſo, daß wir ſie nicht mehr ſehen können, und auf eben dieſe Weiſe werden auch viele, welche vorher ſchon entſtanden waren, uns nur dann erſt ſichtbar, wann ſie ſich um den öſtlichen Rand hervor drehen. Wenn ferner die einzelnen Flecken einer ganzen Gruppe in einen einzigen zuſammen gehen, indem ſie uns mitten vor der Sonne erſcheinen: ſo geſchiehet ſolches wirklich, und es iſt hier keine Täuſchung unſerer Augen oder unſers Urtheils zu befürchten. Wenn ſich aber am Rande der Sonne eine Menge kleinere Flecken in einen größern zuſammen ziehen: ſo müſſen ſie ſich darum noch

nicht

nicht wirklich vereinigen, ſondern können auch nur ſo hinter einander zu ſtehen kommen, daß man die Zwiſchenräume, die ſich zwiſchen ihnen befinden, nicht mehr ſehen kann. Denn alle Sachen, die wir am Rande einer Kugel erblicken, befinden ſich, in Hinſicht auf die Lage unſerer Augen, hinter einander, und wir würden ſie in der That neben einander wahrnehmen, wenn wir ſie mitten vor der Kugel ſähen.

Die kugelartige Form der Sonne iſt alſo auch ganz allein daran Urſache, daß gedachte Flecken am Rande derſelben langſam, in der Mitte hingegen geſchwind zu laufen ſcheinen, indem ſich dieſe beſtändig mit gleicher Geſchwindigkeit um ihre Axe drehet, und mithin auch die Flecken an ihrer Oberfläche ſtets gleichförmig um ſich herum führet.

Noch iſt zu bemerken, daß die gedachten ſchwarzen Kerne der Sonnenflecken, auch wenn ſie mitten vor der Sonne ſtehen, nicht allezeit rings herum mit einer ſo genannten Atmoſphäre umgeben ſind, ob man ſie gleich meiſtentheils rings um dieſelben herum wahrnimmt. Vielmehr iſt zuweilen ein ſolcher Kern nur an einer Seite mit einer trüben Atmoſphäre, an der andern hingegen mit ganz hellem Sonnenglanze begrenzt.

Aber auch an denjenigen Flecken, bei welchen gedachte Atmoſphären wirklich rings erſcheinen, ſo lange ſie ſich mitten vor der Sonne befinden, nimmt man ferner dieſelben gewöhnlich nur an der einen oder der andern Seite ihrer Kerne wahr, ſobald ſie nah an den einen oder den andern Rand ihres großen Himmelskörpers zu ſtehen kommen. Nämlich, man ſiehet einen ſolchen Flecken alsdann gewöhnlich nur an ſeiner linken Seite wie mit Rauch begrenzt, wenn er nah am öſtlichen Rande der Sonne erſcheint, und eben ſo nimmt man dieſen ſcheinbaren Rauch nur an ſeiner rechten Seite wahr, wenn man ihn nahe am weſtlichen Sonnenrande erblikt. Hiervon muß die Urſache gleichfalls in der kugelartigen Form der Sonne und in noch andern beſondern Umſtänden liegen, wie wir künftig deutlicher ſehen werden, wenn wir uns die noch übrigen Eigenſchaften der Sonnenflecken erſt werden bekannt gemacht haben.

Eine dieſer Eigenſchaften beſtehet darinne, daß die gedachten rauchähnlichen Hüllen ſich nicht um deſto mehr verdünnen, je weiter ſie ſich um ihre Kerne herum erſtrecken, ſondern vielmehr zunächſt an ihren Kernen am lockerſten, und an ihren äußerſten Grenzen am dichteſten erſchei-

nen,

nen, ſo, daß es läßt, als ob ſie einen Kranz, oder gleichſam einen Hof um ihre Kerne bildeten. Dazu kömmt noch, daß weder eine ſolche rauchähnliche Hülle noch ein ſchwarzer Flecken ſelbſt jemals eine regelmäßige Geſtallt hat, ſondern allezeit auf mancherlei Weiſe ausgeſchnitten oder zerriſſen zu ſeyn ſcheint, und ſolches gilt nicht etwa bloß von denen, die man an dem einem oder dem andern Rande der Sonne wahrnimmt, ſondern auch an denen, welche mitten vor derſelben erſcheinen.

Vorher iſt zwar geſagt worden, daß alle dieſe Flecken, ſie mögen nun von langer oder von kurzer Dauer ſeyn, aus Oſten gegen Weſten ſcheinbarlich um die Sonne herum laufen. Allein dadurch will ich nur ſo viel ſagen, daß man ſie nie merklich von Süden nach Norden oder von Norden nach Süden, vielweniger aus Weſten gegen Oſten fortrücken ſiehet. Ganz gerade aus Oſten nach Weſten gehen ſie aber nicht, ſondern bewegen ſich vielmehr bald auf ſchiefen, bald auf krummen Wegen um ihren großen glänzenden Körper herum. Gedachter bald ſchiefer bald krummer Lauf beobachtet jedoch die beſte Ordnung, ſo, daß alle Veränderungen deſſelben in jedem Jahre genau ein mal zu

Ende gehen — Doch dieſe Sache mag eine Abbildung in ein helleres Licht ſetzen, weil ſich aus ihr die ſchiefe Lage der Sonnenare erkennen läßt, und folglich unſere Aufmerkſamkeit vorzüglich verdient.

Hieher gehören die vier lezten Figuren Tab. IX. Nämlich, wenn die Sonnenſlecken heute nach den geraden Richtungen AB, Fig. 4, ſchräg abwärts über die Sonne fort zu laufen ſcheinen: ſo fangen ſie morgen ſchon an, dieſe geraden Wege in krumme zu verwandeln, ſo, daß man ſie nach Verlauf eines Viertheljahres auf den elliptiſchen Wegen CD, Fig. 5, fort gehen ſiehet. Hernach nehmen dieſe Krümmungen allmählig wieder ab, und verwandeln ſich nach Verlauf des zweiten Viertheljahrs abermals in gerade Linien EF, Fig. 6, welche ſich von jenen Fig. 4, darinnen unterſcheiden, daß ihre Richtung ſchräg aufwärts gehet. Sodann werden dieſe geraden Wege aufs neue krum, und ſtellen am Ende des dritten Viertheljahrs die elliptiſchen Wege MR, Fig. 7, vor, welche ihre konveren Seiten, die ſie vor einem halben Jahre, Fig. 5, aufwärts kehrten, izt abwärts richten. Endlich verwandeln ſich dieſe krummen Wege nach Verlauf des

vierten

vierten Viertheljahres abermals in die geraden, AB Fig. 4.

Hieraus iſt klar, daß die Sonnenaxe NS weder ſenkrecht auf der Erdbahn ſtehe, noch horizontal auf ihr liege, ſondern ſchief durch ſie hindurch geſchoben ſey, wie auch, daß wir in der einen Hälfte des Jahres nur gegen den untern Pol S, in der andern Hälfte hingegen nur nach dem obern N ſehen können, wie Fig. 5 und 7 zeigt.

Nah an den Polen der Sonne herum nimt man höchſt ſelten, oder auch wohl gar niemals Flecken wahr, ich wenigſtens habe nie welche in dieſen Gegenden geſehen. Sie erſcheinen nur in dem Striche zwiſchen AB und AB, Fig. 4, oder zwiſchen MN und MN, Fig. 7. Möglich iſt es aber auch, daß diejenigen, welche näher an den Polen herum entſtehen und verſchwinden, ſehr klein ſind, folglich aus dieſem Grunde von uns nur nicht geſehen werden.

Durch gute Fernröhre nimt man ferner oft auch Stellen an der Sonne wahr, welche etwas heller oder weißer, als die umliegenden übrigen Gegenden erſcheinen. Man ſiehet ſie nur nahe am Rande der Sonne, und zwar gewöhnlich an ſolchen Stellen, wo vorher große ſchwarze Flek-

fen

ken waren, und welche ſich nun wirklich verzeh- ren, oder zerſtöret werden. Sie erſcheinen auch faſt nie einzeln, ſondern immer gruppen- weiſe, und es läßt beinahe, als ob Gruppen von kleinen lichten Wölkchen beiſammen ſtänden. Scharf begrenzt ſind ſie nie, ſondern verlieren ſich in die zwiſchen und neben ihnen befindlichen etwas dunkelern Gegenden allezeit allmählich. Dazu ſind ſie in Anſehung ihrer Dauer und Ge- ſtallt weit veränderlicher, als die ſchwarzen Flek- ken ſelbſt. Mitten vor der Sonne ſiehet man ſie gar nicht: nur etwa ein paar Hände breit vom Rande derſelben herein nimt man ſie höchſtens noch wahr, wenn man ſich nämlich die ganze Sonne etwa zehen Hände breit vorſtellet. Man pflegt ſie Sonnenfackeln oder auch Licht- flecken zu nennen, und lezterer Name ſcheint ſchicklicher zu ſeyn, als erſterer. Hier, Tab. X, Fig. 1, habe ich von einigen ſolchen Gruppen dieſer Lichtflecken ein Bild entworfen, woraus Ihr auf ihr natürliches Anſehen ſchließen kön- net. Näher am Rande herum glänzt nämlich die Sonne nicht ſo blendend helle, wie gegen ihre Mitte hin: aber hin und wieder ſiehet man zuweilen doch Stellen daſelbſt, wie zum Bei- ſpiele bei A und B, desgleichen bei D und C, auf welchen kleine Wölkchen und Adern ein ganz

helles

helles Licht zeigen, und eben dieſenigen Dinge ſind, welche man Sonnenfackeln oder Lichtflecken nennt.

Wahrſcheinlich iſt alſo die Sonne innerlich ein feſter dunkeler Körper, welcher aber außen herum allenthalben mit flüßigen brennbaren Materien umgeben iſt. Sie iſt nämlich wahrſcheinlich überall mit einem vielleicht viele hundert Meilen tiefen Feuermeere bedekt, und rings herum in eine mit Rauch oder Dampf vermengte Luftatmoſphäre gehüllet, welche ſich viele Millionen Meilen weit von ihr erſtrekt. Aber nicht etwa die Luft unſerer Erde reicht bis dahin. Nein, die Sonne hat ihre eigene Luft, welche noch dazu ſehr viel mal dichter iſt, als diejenige, die wir athmen. Denn ohne Luft kann kein Feuer brennen, und je größer ein Feuer iſt, deſto mehr Luft iſt zu ſeiner Unterhaltung nöthig. Daß aber auf der Sonne in der That ein wahres Feuer vorhanden ſey, mag ſchon darum nicht wohl geläugnet werden, weil wir überhaupt ein jedes Phänomen, welches nicht bloß leuchtet, ſondern zugleich auch wärmt, Feuer zu nennen pflegen. Es giebt auch Sachen, welche bloß leuchten, aber nicht wärmen. Von dieſer Art iſt ein gewiſſer Stein, welchen man bei Bologna findet, und welcher nur eine Weile

am

am Lichte liegen darf, um ſodann ziemlich lange im Finſtern ſelbſt zu leuchten, ohne im geringſten zu wärmen. Desgleichen kann man auch aus Auſterſchalen und Schwefelblumen ein Pulver machen, welches ebenfalls im Finſtern recht ſchön leuchtet, wenn man es vorher ein paar Minuten lang dem Sonnenlichte ausgeſezt hat: aber wärmen kann man ſich darum doch nicht an ihm. Die ſogenannten Johanniswürmchen oder Johanniskäferchen, wie auch faulendes Holz, gehören ebenfalls hieher, und es giebt überhaupt gar ſehr viel Dinge, die dieſe Eigenſchaft, im Finſtern zu leuchten, ohne dabei zu wärmen, an ſich haben. Man pflegt ſie Phosphoren zu nennen, und ihre Wirkung iſt nicht Wärme, ſondern nur Licht, folglich pflegt man ſie auch nicht feurige, ſondern nur leuchtende Sachen zu nennen. Auf gleiche Weiſe heißen auch diejenigen Sachen, die nur wärmen, aber nicht leuchten, wie zum Beiſpiele heißes Waſſer oder warmer Marmer, ſchlechthin wärmende oder heiße Sachen, und es wäre falſch, wenn man ſie Feuer nennen wollte. Aber eine Sache, an welcher man Licht und Wärme zugleich wahrnimt, wie an der Sonne, wird, wie geſagt, allezeit Feuer genannt, und ſolches iſt auch dem gemeinen Sprachgebrauche vollkommen gemäß.

Viel-

Vielleicht ſehet Ihr gar nicht ab, warum ich Euch die feurige Natur dieſes Himmelskörpers erſt noch weitläuftig zu beweiſen ſuche, da er doch ſeine Wirkungen als Feuer oft in einem ſehr hohen Grade äußert, und alſo faſt gar nicht verkannt werden kann. Allein es iſt zu wiſſen, daß dennoch viele Naturforſcher hieran zweifeln, welches gewiß nicht geſchähe, wenn ſich nicht wirklich noch ſehr große Einwendungen dagegen machen ließen. Von dieſen Einwendungen will ich Euch in der Folge die wichtigſten auch bekannt machen: izt aber wollen wir jene Meinung, daß nämlich die Sonne wirklich ein brennender Körper ſey, beibehalten, und zuſehen, was es da wohl mit gedachten Flecken derſelben für eine Bewandtniß haben kann.

Da ſtelle ich mir nun vor, daß die Sonne inwendig gegen ihre Mitte hin, wie geſagt, aus lauter groben und veſten, weiter nach außen zu aber aus flüßigen brennbaren Materien beſtehe, welche jedoch ſehr feurig und fein ſeyn werden. Dieſe ungeheure Maſſe von flüßigen Materien brennt nun, wie ich glaube, wirklich an ihrer ganzen Oberfläche, und bildet folglich rings um die Sonne herum ein Feuermeer, welches wahrſcheinlich viele hundert, ja tauſend Meilen tief

iſt,

iſt. Nun brennt aber kein Feuer ganz ruhig, und ohne mancherlei Exploſionen, zumal wenn es groß iſt. Mithin wird auch das große Feuermeer der Sonne nicht ganz ruhig brennen, ſondern vielmehr ohne Unterlaß unbeſchreiblich große Maſſen von den gröbern Materien aus der Tiefe losreißen und mit ſchreklicher Wuth in die Höhe ſtoßen, ohngefähr ſo, wie ein feuerſpeiender Berg auf Erden nicht nur Flammen und brennende Lava, ſondern auch Steine und Aſche aus der Tiefe hoch empor hebt, und öfters ganze Gegenden viele Fuß hoch damit bedekt. Auch iſt leicht zu erachten, daß dieſe gröbern Materien der Sonne in dem gedachten Feuermeere deſto höher ſteigen werden, je lockerer oder leichter ſie ſind. Oft werden ſie alſo beinahe bis an die Oberfläche dieſes Feuermeers gelangen, und müſſen uns dann freilich in Geſtallt ſchwarzer oder dunkeler Flecken erſcheinen, weil das Feuer aus der Tiefe durch ſie nicht hindurch leuchten kann.

Allerdings werden ſich in allen Gegenden der Sonne dergleichen gröbere Materien von dem Grunde ihres Feuermeers emporheben. Daß wir aber nahe an ihren Polen faſt nie welche ſehen, ſondern die meiſten nur an ihrem Aequa-

tor

tor wahrnehmen, kömmt wohl daher, weil ſich dieſer Himmelskörper mit einer erſtaunlichen Geſchwindigkeit am ſeine Axe drehet, folglich gedachte gröbern Maſſen, die ſich etwa in der Nähe ſeiner Pole vom Grunde losreißen, mit gewaltiger Kraft gegen ſeinen Aequator hintreibt, ſo, daß dieſelben, ehe ſie ihren Weg durch die erſtaunliche Tiefe ihres großen Feuermeers bis an deſſen Oberfläche zurücke legen können, allerdings weit von den Polen abgleiten müſſen, folglich uns nie nahe bei denſelben zum Vorſcheine kommen.

Ferner glaube ich, daß die brennbaren Materien der Sonne eben ſo wenig vermindert oder vernichtet werden, als die brennbaren und andern Materien der Erde, welche leztern immer dieſelben bleiben, obgleich eine große Menge derſelben täglich aus unſern Augen verſchwindet. Waſſer, welches nach und nach ausdünſtet, oder vertroknet, gehet gleichwohl darum nicht von dem Erdboden fort, ohngeachtet wir nicht ſehen, wo es geblieben. Als unſichtbarer Dunſt erhebt ſich daſſelbe nur in unſerer Atmoſphäre bis zu einer gewiſſen, eben nicht großen Höhe, und bildet Wolken daſelbſt, welche dann das Waſſer wieder geben. Wachs oder Talg einer Kerze wird nicht vernichtet, und nicht vom Erd-

boden vertilgt, indem die Kerze verbrennt: es wird vielmehr nur in ſeine unſichtbare Dämpfe aufgelöſet, folglich durch die Luft zerſtreuet, und zu den Wolken empor gehoben, um ſodann in den Regentropfen wieder mit herab zu fallen, den Gewächſen aufs neue Nahrung zu geben, und abermals als Wachs, oder Talg, oder Oehl, zu erſcheinen. So geht es mit allen Veränderungen, die wir auf Erden an den materiellen Dingen wahrnehmen. Nichts kömmt von der Erde hinweg, und nichts kömmt zu ihr hinzu: aber ſtets werden unzählige Dinge zerſtört, und aus deren Ruinen andere zuſammen geſezt.

Etwas ähnliches geſchiehet nun zweifelsohne auch auf der Sonne. Ihr gewaltiges Feuer zerſtört gewiß täglich unermeßliche Mengen von brennbaren Materien, aus welchen ſie beſtehet. Aber darum werden dieſelben dennoch nicht vernichtet, und nicht von ihr hinweg geführet. Vielmehr bleiben die gröbern Theile derſelben in Geſtallt angeführter Auswürfe auf der Oberfläche ihres Flammenmeeres zurücke. Die feinern und flüchtigen Theile hingegen erheben ſich in Rauch- oder Dampf-Geſtallt zwar viel höher, und zerſtreuen ſich, fliegen aber doch auch nicht gänzlich davon, ſondern bleiben ebenfalls in

ihrer

ihrer Atmoſphäre hangen, die ſie an den Stellen, wo ſie ſich anhäufen, ein wenig trübe machen. Mitten vor der Sonne nehmen wir freilich von dieſen feinen Dämpfen, ſo lange ſie ſich noch nicht in eine Art von Wolken zuſammen gezogen haben, eben nichts wahr, und ſolches darum, weil wir da vollkommen ſteil durch die Sonnenatmoſphäre hindurch ſehen, folglich dieſe feinen Dämpfe nicht vielfach neben und hinter einander liegend erblicken. Richtet man aber ſein Augenmerk gegen den Rand oder den ſcheinbaren Umfang der Sonne hin: ſo ſiehet man ſchief durch ihre Atmoſphäre, und folglich durch viele hinter einander liegende Dämpfe gegen ſie hinab, und eben daher kömmt es, daß dieſes große Himmelslicht an ſeinem Rande herum durch gute Fernröhre etwas minder glänzend als in ſeiner Mitte erſcheint. Vielleicht verſtehet Ihr noch nicht recht, was ich da ſage: darum will ich Euch die Sache noch etwas zu erläutern ſuchen.

Wenn man an einem heitern Abende ſteil über ſich gen Himmel ſiehet: ſo erblikt man die Sterne in ihrer ganzen Klarheit, und ſolches wiſſet Ihr längſt. Siehet man aber flach am Erdboden gegen den Himmel hin, das heißt, be-

trachtet man diejenigen Himmelsgegenden, die nahe an den Horizont grenzen: ſo findet man allezeit ein duſtiges Weſen vor ſich, und kein Stern erſcheint hier in völliger Klarheit, auch wenn die Luft im übrigen ganz heiter iſt. Eben dieſes gilt nun auch bei der Sonne; denn es iſt zu dieſer Abſicht einerlei, ob man auf einem Weltkörper von oben hinnab, oder von unten hinnauf, durch ſeine Atmoſphäre hindurch ſiehet.

Was nun die halbdurchſichtigen dampfartigen Hüllen betrift, in welchen ſich gewöhnlich die ſchwarzen Sonnenflecken wie eingehüllet zeigen: ſo halte ich dafür, daß es in der That nichts anders, als Dämpfe ſind, welche ſich über den gedachten ſchwarzen Flecken in der Sonnenatmoſphäre viel dichter, als an andern Stellen zuſammen ziehen, und folglich eine Art von Wolken bilden, die man Sonnenwolken füglich nennen kann. Aber dieſe Sonnenwolken beſtehen freilich wohl nicht aus wäßrigen Dünſten, wie etwa die Wolken der Erde, ſondern wahrſcheinlich meiſtentheils aus trokenen Dämpfen, welche das Feuer der Sonne in die Luft emper treibt. Vorhin iſt nämlich ſchon geſagt worden, daß auf der Sonne täglich eine

R große

groſſe Menge ihrer brennbaren Materien vom Feuer zerſtört werden, wie auch, daß die feinen und flüchtigen Theile derſelben in Geſtallt feiner Dämpfe in der Sonnenatmoſphäre hoch in die Höhe ſteigen, indem die gröbern in Geſtallt von Aſche und Schlacken nur höchſtens bis nahe an die Oberfläche ihres Flammenmeeres empor ſchwimmen. Nun hat aber der weiſe Schöpfer der ganzen Natur ein gewiſſes Geſez eingeprägt, nach welchen alle Materien und Körper, die zuſammen gehören, und ſich vermiſchen oder vereinigen ſollen, freiwillig einander anziehen. Mithin müſſen die gedachten gröbern Maſſen, welche in dem Flammenmeere der Sonne ſchwimmen, und uns in Geſtallt veränderlicher ſchwarzer Flecken erſcheinen, jene feinen trokenen Dämpfe nothwendig an ſich ziehen; denn die leztern gehören den erſtern eigenthümlich zu, und werden von ihnen zweifelsohne wie Waſſer von einem Schwamme, oder wie Luft von den Lungen angezogen. Natürlich müſſen ſich dieſe an ſich feinen Dämpfe vorher um die gedachten gröbern Maſſen ſehr anhäufen oder verdichten, ehe ſie gänzlich verſchlukt werden können, und auf ſolche Weiſe kommen ſie unſern Augen in Geſtallt rauchartiger Wolken zum Vorſcheine, hinter welchen man die gröbern und ganz dunkeln Maſ-

ſen als Kerne der Sonnenflecken erblikt. Vielleicht geben auch die gröbern auf der Sonne ſchwimmenden Materien, wie jeder andere Brand, welcher nicht mit vollen Flammen brennt, einen Rauch von ſich, welcher daher zur Bildung ihrer Atmoſphären ebenfalls etwas beiträgt.

Daraus aber, daß die ſchwarzen Sonnenflecken die trokenen brennbaren Dämpfe aus der Sonnenatmoſphäre wieder einſaugen, iſt zugleich klar, daß dieſelben dadurch ſelbſt mit Feuermaterie vermiſcht und gleichſam geſättiget werden, mithin ſich in eine Art von Erdpech oder Schwefel verwandeln, und ſodann auch zu brennen anfangen, indem ſie ſich dabei, wegen ihrer vermehrten Laſt, zugleich wieder gegen den Grund ihres Flammenmeeres hinnabſenken, und uns aus den Augen verſchwinden.

Solchergeſtallt gehet auch auf der Sonne von ihren brennbaren Materien nichts verloren, ſondern dieſe werden beſtändig nur zerſtöret, und wieder aufs neue zuſammen geſezt. Stets erheben ſich zwar große Mengen feiner Dämpfe, welche die Nahrung des Feuers ausmachen, in ihrer Atmoſphäre hoch in die Höhe, und werden zerſtreuet: aber ſie ſammlen ſich auch wieder,

und

und werden wieder gegen die gröbere Sonnenmaſſe hinnab gezogen, um der Sonnengluth aufs neue Nahrung zu geben, und ſolchergeſtallt gleichſam beſtändig zu zirkuliren.

Endlich iſt auch leicht zu erachten, daß das Feuermeer der Sonne nicht in allen Gegenden gleich ſtark, ſondern in einigen minder, in andern mehr helle brennen werde, weil es wahrſcheinlich bald an dieſem, bald an einem andern Orte die meiſte Nahrung findet. Beſonders aber wird es an denjenigen Stellen, wo die dunkeln Flecken in Flammen gerathen, ſehr glänzend erſcheinen müſſen. Darum ſiehet man vorzüglich an ſolchen Stellen, wo Flecken unſichtbar werden, die vorhin erwähnten hellen Lichter, die man Sonnenfackeln nennt, und eben darum nimt man auch oft zunächſt um die größern dunkeln Flecken, das heißt, zwiſchen ihren Kernen und rauchähnlichen Atmoſphären, einen hellen Glanz wahr, maaßen dieſelben an ihren Grenzen herum wahrſcheinlich gar bald heftig zu brennen anfangen. Daß man aber gedachte Lichtflecken oder Fackeln nahe am Rande der Sonne deutlicher als mitten vor ihr wahrnimt, kömmt wohl daher, weil man gegen ihre Mitte hin, gar zu ſteil auf ſie blikt, und vor lauter Glanze

gar nichts helles unterſcheiden, am Rande hingegen, wo ihre Atmoſphäre, wie ſchon geſagt, etwas dunkeler erſcheint, die durchbrechenden hellern Flammen von den dunkelern Gegenden wohl bemerken kann.

Welche erſtaunliche Begebenheiten müſſen ſich daher auf dieſem Himmelskörper zutragen, wenn wir erwägen, daß täglich ungeheuere Maſſen, die vielleicht nicht ſelten hundert und mehr mal größer als der ganze Erdboden ſind, aus dem Grunde ihres Feuermeeres empor geworfen, und hernach wieder zurücke geſtürzt werden! Wäre es möglich, durch ein Wunderwerk auf dieſen majeſtätiſchen Weltkörper zu gelangen, um ſeinen rieſenmäßigen Kampf mit gedachten groben und ungeheuer großen Maſſen in der Nähe zu betrachten: ſo würde es uns ohnfehlbar deuchten, als ob unaufhörlich neue Welten aus ihrem Urſtoffe hervor gezogen, und gebildet, andere hingegen zerſtört, und in ihr Chaos zurücke geworfen würden, ja, wir würden bei dem allen auch noch das fürchterlichſte Getöſe, und gewaltſame Erſchütterungen des großen Feuerballes der Sonne ſelbſt fühlen, und gegen unſere Erde zurücke beben — Doch izt will ich Euch alles, was ich bisher von dieſen Sachen geſagt

habe,

habe, noch durch einige Bilder zu erläutern ſuchen.

Tab. X, Fig. 2, ſtellt einen Durchſchnitt der Sonne vor. Die Linie AB bedeutet ihre Axe. Die Linie QR zeigt ihren Aequator an. Der innere dunkele Kreiß bedeutet ihre grobe und veſte Maſſe, der äußere breite Ring hingegen ſtellt ihr flüßiges Meer vor, welches an ſeiner Oberfläche allenthalben brennt. Außerhalb dieſem Feuermeere befindet ſich Luft und feiner Dampf, welchen man hier kaum ſehen kann: aber innerhalb demſelben ſchwimmen viele Haufen grobe Materien herum, die ſich von der innern Maſſe der Sonne bald loßreißen, bald wieder anſetzen. Dieſe können aber von uns nur dann erſt geſehen werden, wann ſie nahe an die Oberfläche dieſes brennenden Meeres empor kommen, wie etwa diejenigen, welche auf dieſem Bilde bei D u. ſ. w. hin und wider angedeutet ſind, und jene oft erwähnten ſchwarzen Flecken vorſtellen. Ueber denſelben ſehet Ihr hier die feinen Dämpfe der Sonnenatmoſphäre, die ſich theils aus oben angeführten Urſachen, theils auch darum, weil die Hitze über ihnen etwas geringer iſt als über andern Gegenden ihres Feuermeeres, merklich zuſammen ziehen, und

jene halbdurchſichtigen Höfe bilden, mit welchen die dunkeln Kerne der Sonnenflecken gewöhnlich umgeben zu ſeyn ſcheinen. Da ſich im übrigen die Sonne um ihre Axe AB drehet: ſo können diejenigen gröbern Materien, die ſich etwa in den Gegenden des einen oder des andern Pols P von der innern veſten Maſſe loßreißen, keinesweges nach A oder B gerade in die Höhe ſteigen, ſondern werden wegen der überaus geſchwinden Rotazion bloß nach den Richtungen PD getrieben, woraus alſo hinlänglich erhellet, warum wir in den Sonnenpolargegenden DAD und DBD entweder gar niemals, oder doch äuſſerſt ſelten dunkele Fleken wahrnehmen.

Auf eben dieſer Xten Tafel ſtellt Fig. 5, ebenfalls ein Stücke des Durchſchnittes der Sonne vor, doch ſo, daß der Bogen ACB ein Theil ihres Aequators iſt, welcher ſich um ſeine Axe von A nach C herum drehet. Sehen wir nun von der Erde M nach A, und nehmen wir daſelbſt einen dunkeln Flecken wahr: ſo muß deſſen Dampfhülle freilich gegen den Sonnenrand hin in dem Raume AE erſcheinen, ohngeachtet ſie ſenkrecht über dem dunkeln Kerne A ſelbſt ſich erhebt. Kömmt aber dieſer Flecken von A nach C herum: ſo ſehen wir durch ſeinen

Dampf

Dampf gerade von oben hinein, und erblicken ihn nach der geraden Linie MC mitten unter demſelben. Fängt ferner der Kern dieſes Fleckens, wenn er nach K kömmt, auf der Seite an zu brennen: ſo werden die daſelbſt befindlichen Dämpfe über ihm rings herum fortgedrängt, und an ihrer Stelle wird man nicht nur einen lichten Glanz um den Kern wahrnehmen, ſondern man wird auch die fortgedrängten Dämpfe noch eine Weile lang in Geſtallt eines Hofes um den gedachten Glanz herum bemerken, wenn man nämlich von der Erde aus nach der Linie MK hinſiehet. Geräth endlich der Kern dieſes Fleckens gänzlich in Flammen, wie bei N angedeutet iſt: ſo ſehen wir dieſelben daſelbſt von M aus ebenfalls, und pflegen ſie Lichtflecken oder Sonnenfackeln zu nennen, weil ein ſolcher Kern, wenn er in Flammen gerathen iſt, allezeit heller als das übrige Sonnenmeer brennt.

Bei dieſen Betrachtungen aber muß man ſtets bedenken, daß die Sonnenflecken meiſtentheils eben ſo groß, ja oft noch viel größer, als die ganze Erde ſind, folglich jedesmal ein ſehr großes Feuer machen können.

Hier entließ Philalethes für heute ſeine jungen Freunde, um ihre Aufmerkſamkeit nicht zu ſehr zu ermüden.

Und

Und als ſich dieſelben zur folgenden Verleſung wieder eingefunden hatten, bat Amalie ihren Lehrer, daß er ihr erlauben möchte, verſchiedenes gegen ſeine Meinung vom Sonnenfeuer einzuwenden, und als er erwiderte, daß er ſolches gern ſähe, trug ſie ihre Einwendungen folgendergeſtallt vor.

Es iſt noch nicht lange her, daß ich in einem Buche einen Aufſatz las, der ſich auf die Natur der Sonne bezog. Darinnen ſtand nun, daß dieſer ſchöne Himmelskörper nicht wirklich brenne, ſondern nur mit einem kühlen Lichtglanze umgeben ſey, welcher durch die Elektrizität erregt und ſtets unterhalten werde. Auf ihm, hieß es ferner, befinden ſich wahrſcheinlich auch lebendige und vernünftige Geſchöpfe, welche daſelbſt ein ſehr angenehmes, glükliches Leben führen, indem ſie beſtändig in dem reinſten Lichte wohnen, und in demſelben alle ihre Bedürfniſſe reichlich finden. Mir gefiel dieſe Meinung überaus wohl, und Sie werden verzeihen, daß ich ſie nicht nur angenommen habe, ſondern auch ſo leicht nicht wieder verlaſſen kann, beſonders da ſie auf die Sonne eine große Menge äußerſt glüklicher Geſchöpfe ſezt. Hierzu kömmt noch, daß mir gegen Ihre Meinung ſelbſt einge wich-

tige

tige Schwierigkeiten aufgeſtoßen ſind. Sie wiſſen, daß vergangenen Winter eine gläſerne Flaſche, welche aus Verſehen auf den Ofen geſezt und zu veſte verſtopft worden war, mit einem Knalle in Stücken zerſprang. Als ich nach der Urſache dieſer Wirkung fragte, ſagten Sie, daß die darinnen enthaltene Luft hieran ſchuld geweſen wäre, als welche allemal deſto ſtärker ausgedehnt werde, je mehr ſie erhizt wird; und ſie fliege aus offenen Gefäßen, welche in einen ſehr großen Grad von Hitze kommen, beinahe gänzlich davon. Nun brennt aber, wie Sie ſagen, kein Feuer, wenn man ihm die Luft entziehet, und von dem Feuer der Sonne wird ja ihre Luft auch ausgedehnt oder fortgetrieben. Mithin müßte daſſelbe wohl wahrſcheinlich längſt ſchon verloſchen ſeyn, wenn Ihre Meinung vollkommen gegründet wäre?

Was den erſten Theil dieſer Einwendungen betrifft, erwiderte Philalethes, da billige ich Amaliens liebreiche Geſinnungen, welche ſo gern in alle Gegenden der weiten Schöpfung belebte und glükliche Weſen hinpflanzen. Wir wiſſen auch wohl, daß der gütige Schöpfer in der ganzen Schöpfung allenthalben, wo es möglich geweſen, Freude und Wonne hat verbreiten

wollen,

wollen, und wir thun ſehr wohl daran, wenn wir ihm hierinne, ſo viel wir nur immer können, ähnlich zu werden ſuchen, weil wir uns dadurch ſelbſt Freude und Wonne zubereiten. Ob es ihm aber möglich war, die Erde und andre Himmelskörper mit Bewohnern zu beleben, wenn er zugleich auch auf die Sonne welche ſetzen wollte, das wiſſen wir nicht, und können davon gar im geringſten nicht urtheilen. Geſetzt aber auch, wir wüßten, es wäre möglich, daß auch auf der Sonne wirklich Menſchen leben könnten: ſo dürften wir darum doch noch nicht einmal mit Gewißheit behaupten, daß welche daſelbſt wären; denn ſonſt müßten auch alle ſchöne Länder auf Erden gut bevölkert und wohl kultivirt ſeyn, welches aber dennoch nicht ſo iſt — Mit einem Worte, es läßt ſich aus den liebreichen Geſinnungen Gottes weder für die anmuthigen und paradiſiſchen Gefilde der Sonne, noch für die Bewohner derſelben etwas folgern.

Aber was den letztern Theil gedachter Einwürfe angehet, fuhr Philalethes fort: ſo iſt es freilich wahr, daß ohne alle Luft gar kein Feuer brennt; ſondern augenbliklich verlöſcht, ſobald man ſie ihm gänzlich entziehet. Auch iſt nach meiner Meinung nicht zu läugnen, daß die Sonnenluſt

nenluſt von der erſtaunlichen Hitze ungemein aus- gedehnt und verdünnet werde. Allein man muß hierbei nur auch zugleich erwägen, daß manche brennbare Materien bei ſehr wenig Luſt noch ſtark genug brennen. Terpentinöhl, zum Beiſpiele, läßt ſich in ungemein dünner Luſt entzünden, wenn es vorher heiß gemacht wird. Kampher brennt ſogar eine Weile lang unter dem Waſſer, und jenes berühmte griechiſche Feuer konnte von gar keiner Feuchtigkeit, vielweniger von ver- dünnter Luſt ausgelöſcht werden. Die brennba- ren Materien der Sonne können wohl von dieſer Art auch ſeyn, und folglich bei aller Verdün- nung ihrer Luſt noch immer ſehr lebhafte Flam- men geben. Überdieſes kann man auch aus gu- ten Gründen, deren Erörterung hier überflüßig wäre, ganz klar beweiſen, daß die Sonnenluſt viele Millionen mal dichter ſeyn müßte, als die Luſt unſerer Erde, wofern ſie keine größere Hitze, als dieſe, auszuhalten hätte. Man kann fer- ner darthun, daß die Hitze der Sonne viele mil- lionen mal heftiger ſeyn muß, als die Wärme der Erde, wenn ihre Luſt ſo dünne, wie die Erdluſt, welche wir athmen, werden ſoll. Mit- hin wird ſie zur Unterhaltung des Feuers, der erſtaunlichen Hitze ohngeachtet, noch immer dicht genug bleiben.

Alle

Alle brennbare Sachen brennen ferner in ganz reiner Luft, mit einem ſehr hellen Glanze, welcher zuweilen dem Glanze der Sonne ſelbſt nichts nachzugeben ſcheint. Solches weiß man aus Verſuchen und Erfahrungen, daher kein Menſch daran zweifelt, und ich werde künftig ſelbſt einen ſolchen Verſuch in Eurer Gegenwart anſtellen. Man pflegt gedachte reine Luft, welche dazu gebraucht wird, insgemein dephlogiſtiſirte Luft zu nennen, und ſie iſt es eigentlich, die dem Feuer, wenigſtens auf unſerm Erdboden, zu ſeiner Erhaltung beſtimmt iſt. Wenn daher die Sonnenluft an ſich überhaupt, beſonders aber in den Gegenden, aus welchen ſich die brennbaren Dämpfe in Wolkengeſtallt vor kurzem niedergeſenkt haben, eben ſo rein, wie die ſogenannte dephlogiſtiſirte iſt: ſo erhellet zugleich, warum das Feuer der Sonne überhaupt, und beſonders in den Gegenden der Lichtflecken, mit einem ſo außerordentlich blendendem Glanze brennt.

Hierzu kömmt noch, daß die Sonnenluft gegen ihren Himmelskörper ſchwer iſt, folglich allenthalben auf ſeine Oberfläche drükt, und über den dunkeln Flecken derſelben immer hinnabſtrömt. Nämlich die Hitze wirkt über dieſen großen dunkeln Stellen natürlicherweiſe lange nicht ſo heftig,

tig, wie über den hellen und brennenden Gegenden, ſie verſtattet vielmehr der Luft hier, ſich ein wenig abzukühlen, und ſich ſofort zuſammen zu ziehen, daher ſie dann dadurch nothwendig in Bewegung gerathen, und gegen dieſe dunkeln Maſſen hinnabwehen muß. Mithin giebt es auf der Sonne auch Winde, welche aber nur auf- und ab- wärts wehen, und ſich alſo hierinne von den Winden auf Erden unterſcheiden, als welche meiſtentheils nur horizontal aus einer Gegend in die andere fahren. Wind iſt nämlich nichts weiter, als Luft, welche ſich ſtrömend fortbewegt, und ſolche Luftſtröme pflegen allenthalben zu entſtehen, wo Feuer brennt.

Auch weiß man aus der Erfahrung, daß jedes Feuer, indem es brennt, eine Menge Luft gleichſam verzehret: ich ſage, es ziehet ſich, indem das Feuer brennt, eine Menge Luft in die gröbern erdigen Materien hinnein, welche nach dem Verbrennen als Aſche oder Kohle zurücke bleiben. Sehr ſtarkes Feuer zerſtört aber dieſe, anfänglich noch zurücke gebliebenen, gröbern Materien endlich auch, und alsdann wird gedachte Luft, welche ſich zuvor hinnein gezogen hatte, wieder daraus entbunden. Nun brennt aber auf der Sonne, wie ich glaube, das Feuer

ſtärker, als irgend wo anders, und beſonders auf denjenigen Stellen, die wir Lichtflecken oder Sonnenfackeln nennen: folglich werden die größern Theile ihrer brennbaren Materien daſelbſt aufs äußerſte zerſtört, und es entwickelt ſich aus ihnen die vorher eingeſogene Luft wieder; welche ſo fort in die Höhe ſtrömt, um beſtändig diejenige zu erſetzen, die gegen jene dunkeln Stellen ſtets hinnab fährt und verzehret wird — Hieraus gehet nun, deucht mich, klar hervor, daß nach meiner ohnmaaßgeblichen Erklärung der Natur der Sonne alles, was man an ihr durch die beſten Sehröhre bisher wahrgenommen hat, ganz gut zuſammen ſtimme — Weiß Amalie weiter nichts mehr dagegen einzuwenden?

Nichts — erwiderte dieſe — Lieb wäre mir es aber doch, wenn ſich noch mehr Einwendungen dagegen machen ließen, weil mir die Meinung derer, die die Sonne für einen wonnevollen Wohnplatz vernünftiger Weſen halten, die nur das reinſte Licht, nicht aber eine alles verzehrende Hitze umſtralt, immer noch am beſten gefällt.

Nun, wenn Amalien hiemit etwas gedient iſt, fuhr Philalethes fort: ſo will ich ſelbſt noch einige Gründe anführen, auf welche

 man

man das Gegentheil meiner bisher ausgeführten Behauptungen zu bauen pflegt.

Man weiß fürs erſte, daß in unſerer hohen freien Luft, wo die höchſten Wolken ſchweben, die Wärme viel geringer iſt, als unten bei uns. Helveziens hohe Alpen ſind auf ihren Gipfeln ſtets mit Schnee bedekt, welcher ſogar in den wärmſten Sommertagen ungeſchmolzen liegen bleibt, weil die Sonne daſelbſt nur die Thäler, nicht aber die hohen Gebirgsgipfel erwärmt. Selbſt auf den hohen Bergen der heißen Erdzone, wo man doch in den niedrigern Gegenden ſonſt gar keinen Schnee jemals zu ſehen bekömmt, findet man dieſes eben ſo. Wäre nun, ſagt man, die Sonne wirklich mit einem brennenden Feuermeere umgeben: ſo müßten wir auf dergleichen hohen Gebirgen mehr Wärme, als auf dem platten Lande oder in den Thälern ſpüren, weil wir der Sonne auf ihnen, wenigſtens zur Mittagszeit, etwas näher ſind, als die Menſchen, die ſich in den Thälern befinden. Feuer, ſagt man, erwärmt uns ja deſto mehr, je näher wir ihm ſtehen: warum ſollte denn die Sonne zu Mittage den Gipfel eines Berges nicht ſtärker, als deſſen Fuß erwärmen, wenn ſie feuriger Natur wäre? Geſezt aber, heißt es fer-

ner, die allerhöchſten Berge auf Erden, die doch zuweilen beinahe eine Meile ſenkrechter Höhe haben, wären in Hinſicht auf die Entfernung der Sonne für gar nichts zu achten, und wir wären ihr daher auch auf dieſen allerhöchſten Bergen noch um nichts näher, als in den Thälern: ſo ſollte doch wenigſten oben die Kälte nicht größer ſeyn, als unten, wenn ſich die Sonne mit Feuer vergleichen ließe?

Hierauf iſt aber zu antworten, daß die verſchiedene Wärme auf Erden nicht einzig und allein von dem verſchiedenen Stande der Sonne abhängt, ſondern ſich auch nach der eigenen und beſondern Natur der Körper richtet, auf welche ihre Stralen wirken. Läßt man einen weißen und einen ſchwarzen Stein zugleich von der Sonne beſcheinen: ſo findet man den ſchwarzen nach einer Weile ziemlich warm, den weißen hingegen noch ganz kalt. Ein Stük Blei wird in dem Sonnenlichte gleichfalls viel wärmer, als ein Schwamm, welcher daneben liegt, und ſo ferner. Hierzu kömmt noch, daß auch die verſchiedene Beſchaffenheit und wechſelſeitige Lage der Gegenſtände auf Erden die Wirkung der Sonnenſtralen bald mehr bald minder empfindlich machen kann. Gehen wir im Sommer bei

Son-

Sonnenſchein an der Mittagsſeite einer weißen Wand hin: ſo können wir es oft vor Hitze kaum aushalten, und zwar darum, weil uns auf der einen Seite die Sonnenſtralen unmittelbar treffen, auf der andern hingegen die reflektirende weiße Wand uns erhizt, ſo, daß wir uns da gleichſam zwiſchen zwei Feuern befinden. Kommen wir aber von dieſer weißen Wand an die Mittagsſeite eines dichten dunkeln Waldes, in welchen ſich die Sonnenſtralen gleichſam verkriechen, und alſo nicht auf uns zurücke geworfen werden: ſo empfinden wir auf einmal viel weniger Wärme, als vorher, und kühlen uns ab, ohngeachtet uns die Sonne von der einen Seite immer noch beſcheint. Nun iſt aber nicht nur die Luft in den höhern Regionen, von der Luft, welche wir athmen, in Hinſicht auf die Fähigkeit ſich zu erwärmen, faſt eben ſo, wie Blei und Schwamm, oder wie Papier und Eiſen, verſchieden, ſondern es giebt auch auf hohen Gebirgen keine Gegenſtände, welche die Sonnenſtralen, wie hier unten etwa die Gebäude oder auch der platte Erdboden, vielfältig reflektiren können. Mithin kann es freilich auf hohen Gebirgen ſo warm nicht ſeyn, als in den dabei befindlichen Thälern, wenn auch gleich die Sonne wie jedes andere Feuer wirklich brennt. Auch

darf man darum, weil Winter und Sommer hindurch Kälte in den obern Regionen unſerer Erdatmoſphäre herrſcht, noch gar nicht ſchließen, daß man ſtrengere Kälte empfinden würde, je höher man ſich über den Erdboden gegen die Sonne hin erheben wollte: man kann vielmehr aus guten Gründen das Gegentheil darthun. Könnten wir uns bis zu dieſem glänzenden Himmelslichte erheben: ſo würden wir nur zu Anfange dieſer großen Reiſe von der warmen Erde in die kalten Luftregionen gelangen, und ſolches bemerken. Hernach aber würden wir kein Wachsthum der Kälte mehr ſpüren, ſondern im Gegentheile allerdings deſto größere Hitze empfinden, je näher wir der Sonne wirklich kämen, und wir würden zweifelsohne gar verbrennen, wofern wir uns ihr zu ſehr nähern wollten. Die nur angeführten Einwendungen gegen die feurige Natur der Sonne ſind mithin von gar keinem Gewicht, und können uns nicht bewegen, unſere Meinung fahren zu laſſen.

Aber nun weiß man fürs zweite auch, daß die Sonne, ſo lange ſie die Welt kennt, noch nichts von ihrer Größe verloren hat. Man könnte daher auch aus dieſem Grunde auf die Vermuthung kommen, daß dieſelbe nicht wirk-

lich

lich brenne, weil ſie ſonſt längſt verbrennt wäre, oder doch an ihrer ehemahligen Größe merklich verloren hätte, ſo, wie alle andere brennende Körper merklich kleiner werden, und ſich verzehren.

Hierauf läßt ſich aber wieder antworten, daß die Theile der Sonne, welche ihr Feuer zerſtöret und auflößt, nicht weiter, als bis zu einer gewiſſen Höhe ihrer Atmoſphäre gelangen, aus welcher ſie ſich ſo fort gegen die Sonne ſelbſt wieder zurücke ſenken, folglich, wie ich bereits ohnlängſt gezeigt habe, auf keine Weiſe zerſtreuet werden. Mithin kann die Sonne dennoch von ihrer Größe nichts verlieren, ob ſie gleich wirklich brennt. Man kann zwar noch ſagen, daß doch wenigſtens das Licht unendlich weit über dieſe Sonnenatmoſphäre hinnausgehe, und ſich durch alle Welt verbreite: folglich müſſe denn doch die Sonne von ihrer Maſſe täglich etwas verlieren, und ein ſolcher Verluſt, ſo gering er auch ſey, könne denn doch nach ſo viel Jahrtauſenden, als die Sonne exiſtirt, nicht mehr unbemerkbar bleiben. Allein auch dieſe Einwendung iſt eitel und unbedeutend. Mag doch die Sonne wirklich brennen, oder nicht, ein leuchtender Körper bleibt ſie immer, und folglich muß man im leztern Falle ſo gut wie im

erſtern fragen, wie es zugehe, daß ihre Größe nicht abnimt, ohngeachtet unabläßig eine Menge Licht von ihr durch alle Welt fortſtrömt?

Nun, verſezte Karl, wie mag denn das zugehen?

Diejenigen, fuhr Philalethes fort, welche fürchten, die Sonne dürfte durch ihr Leuchten nach und nach etwas von ihrer Größe verlieren, halten das Licht ſämmtlich für ein feines materielles Weſen, welches von den leuchtenden Körpern ausfließe, und ſich nach allen Gegenden hin unendlich weit verbreite, nie aber wieder zurücke kehre. Dieſes aber iſt es gerade, was man gar noch nicht weiß. Ich ſage: man weiß noch nicht, ob das Licht ein materielles Weſen iſt, wie etwa die Luft, oder ob es bloß in einer Wirkung des Feuers beſtehet, welche ſich auf unſere Sehorgane ohngefähr in eben der Art äußert, wie ſich die Schwere, die doch auch kein materielles Weſen iſt, auf unſerm übrigen Körper äußert. Alſo in dieſem Falle kann die Sonne durch ihr Leuchten eben ſo wenig an Größe verlieren, als unſer Körper wegen der Schwere kleiner oder größer zu werden braucht. Jedoch geſezt auch, Licht wäre wirklich eine feine Materie, und es fließe oder ſtröme täglich eine große

Menge

Menge deſſelben von der Sonne durch den Himmelsraum nach allen Gegenden hin: ſo könnte deswegen die Maſſe der Sonne doch auch nicht vermindert werden, wie ſogleich erhellen wird. Betrachtet einmal an einem heitern Winterabende den Himmel, wenn kein Mondſchein iſt, und Ihr werdet faſt unzählich viel Sterne wahrnehmen. Vermitteſt guter Fernröhre ſiehet man aber deren noch ungleich mehr, indem der ganze Himmel damit gleichſam beſäet zu ſeyn ſcheint. Gleichwohl erblikt man ſie auch durch dieſe Seheiwerkzeuge lange noch nicht alle. Wir würden deren noch unendlich mehr erblicken, wenn wir die Kunſt verſtänden, unendlich gute Fernröhre zu erfinden und zu verfertigen. Nun ſind aber, wie wir künftig ausführlicher hören werden, beinahe alle Sterne, ſehr wenige ausgenommen, eben ſolche Sonnen, wie dieſe, welche uns izt leuchtet, ja manche von ihnen ſind ſogar wohl millionen mal größer, als dieſelbe. Wenn daher das Licht ein materieller Ausfluß leuchtender Körper iſt: ſo muß ja eine jede der gedachten Sonnen ihr Lichtmeer durch alle Welt ausgießen; und folglich einen Theil davon auch unſerer Sonne zukommen laſſen? So viele Millionen fremde Sonnen oder Sterne, die wir jedoch freilich nicht alle ſehen, ſen-

den demnach ſtets unſerer Sonne gewiß eben ſo viel fremdes Licht zu, als von ihr unabläßig fortſtrömt, und ſolchergeſtallt wird auf ihr täglich wiedert erſezt, was von ihr fortgehet. Sie ſendet Licht nach allen Gegenden des Himmels aus, und alle Gegenden des Himmels ſenden ihr eben ſo viel wieder zurücke. Wenn alſo das Licht auch gleich ein feines körperliches Weſen iſt, welches man aber, wie geſagt, noch nicht mit Gewißheit behaupten kann: ſo brauchen darum die Sonnen dennoch nichts von ihrer Größe zu verlieren. Sie ernähren einander vielmehr auf gedachte Weiſe ſelbſt, indem die allezeit wirkſame Natur, wie in andern Sachen, alſo auch hier, die Ruinen des Einen zum Leben und zur Nahrung des Andern verwendet, wie ſchon Leſſing in ſeiner Fabel von den Weſpen ganz richtig angemerket hat.

Endlich könnte man noch einwenden, daß die meiſten Veränderungen, die man an den Sonnenflecken bemerkt, ſich am natürlichſten und leichteſten erklären ließen, wenn man die Sonne ſelbſt als einen mit kaltem Lichte leuchtenden Körper betrachtete. Herr Wilſon, ein gelehrter Britte, iſt vorzüglich dieſer Meinung zugethan, und ihm hat auch ſchon eine große Menge

unſerer Landsleute beigepflichtet; einige von ihnen vermuthlich bloß darum, weil er ein Britte iſt. Seiner Vermuthung nach iſt nämlich die Sonne an ſich ein ganz kühler Himmelskörper, welcher nur deswegen leuchtet, weil ſich deſſen Oberfläche, die mit einer beſondern uns unbekannten Lichtmaſſe überzogen ſeyn ſoll, vermöge des heftigen Drehens um ihre Axe, an der umliegenden Sonnenluft reibe. Solchergeſtallt wäre die Sonne gleichſam eine Elektriſirmaſchine, und ihr Licht wäre bloß ein elektriſches Phänomen: ich ſage, nach dieſer Meinung hat es mit der Sonne eben die Bewandtniß, wie mit einer gläſernen Kugel, welche gleichfalls im Finſtern leuchtet, wenn man ſie an einer Spindel ſchnell umdrehet; und zugleich ein weiches Polſter an ſie hält, woran ſie ſich reiben, oder elektriſch werden kann. Oft erwähnte dunkele Flecken der Sonne hingegen ſollen zufolge angeführter Vermuthung nichts anders, als tiefe Gruben ſeyn, die ſich zuweilen wohl tauſend Meilen tief in den Sonnenkörper hinnab erſtrecken, und eine trichterförmige Geſtallt haben, indem ſie ſich nach unten zu verengern. Dieſe tiefen Gruben ſind nun, wie Herr Wilſon ferner glaubt, an ſich eben ſo dunkel und finſter, wie die tiefen Höhlen der Erde, in welche kein

 Licht

Licht fällt, werden aber an ihren ſchrägliegenden Seitenwänden von oben hinnein durch den Glanz der Sonnenfläche noch eine Strecke weit ein wenig erleuchtet. Und auf ſolche Weiſe ſind nach dieſer Meinung jene ſchwarzen Kerne der Sonnenflecken weiter nichts, als gedachte finſtere Gruben, indem die ſchwach erleuchteten trichterförmigen Mündungen dieſer Gruben jene ſo genannten Atmoſphären vorſtellen, worinnen die ſchwarzen Kerne derſelben eingehüllet zu ſeyn ſcheinen. Daß aber beinahe täglich ſolche Gruben oder Sonnenflecken entſtehen, und wieder verſchwinden, kömmt, ſagt man, daher, weil ſich auf der Sonne ſehr große Zerrüttungen, gleich den gewaltigſten Erdbeben, täglich und ſtündlich ereignen. Erſcheint nun, heißt es ferner, eine ſolche Grube mitten auf der Sonne: ſo ſehen wir gerade gegen ihren ſchwarzen Grund hinnab, und erblicken ſie mitten in ihrer matt erleuchteten oder grauen trichterförmigen Mündung; das heißt, wir ſehen da den Kern eines dunkeln Sonnenfleckens rings herum mit einer grauen Hülle umgeben. Erſcheint aber eine ſolche Grube nahe am Rande der Sonne: ſo kehrt ſie ihre Mündung nicht gerade, ſondern ſchief gegen die Erde, und wir ſehen alsdann ſchief, das heißt, nur von der einen Seite, in ſie hinnab,

 da

da dann freilich nur diejenige Hälfte ihrer trichterförmigen Mündung, oder, welches gleichviel, diejenige Hälfte der Atmoſphäre eines Fleckens, welche gegen den nächſten Sonnenrand hin liegt, uns noch ſichtbar bleiben kann. Denn wer nicht ſenkrecht, ſondern ſchief über einer Grube ſtehet, um in ſie hinabzuſehen, ſiehet allezeit nur diejenigen Seitenwände derſelben, die ihm gegen über ſtehen, und ſie erſcheinen ihm immer dunkeler und ſchwärzer, je tiefer er an dieſen Wänden hinab ſiehet — Alle dieſe Gründe führt man an, um die Meinung des Herrn Wilſon zu rechtfertigen.

Aber auch gegen dieſe Muthmaaßung läßt ſich vieles einwenden. Wäre ſie gegründet: ſo müßten fürs erſte die Atmoſphären der Sonnenflecken, welche man nahe an dem einen oder dem andern Rande der Sonne wahrnimmt, allezeit zwiſchen dem nächſten Rande und ihren ſchwarzen Kernen erſcheinen, wovon aber, wie wir bereits geſtern gehört haben, gleichwohl zuweilen das Gegentheil geſchiehet. Und fürs zweite könnte auch das Leuchten der Sonne durch das Reiben an ihrer Atmoſphäre darum nicht bewirkt werden, weil ſich ihre Atmoſphäre eben ſo geſchwind, als ihre Oberfläche ſelbſt, mit umdrehet,

drehet, folglich eben ſo wenig ein Reiben verurſachen kann, als ein Kiſſen, welches an eine gläſerne Kugel veſtgebunden iſt, und mit ihr zugleich umgedrehet wird. Auch wären ihre Bewohner wegen gar zu großer Wonne nicht ſehr zu beneiden; denn ſie müßten ja jeden Augenblik befürchten, von unermeßlich tiefen und weiten Gruben, die ſich täglich unter ihren Füßen öffneten, verſchlungen zu werden.

Meint man aber, der Schöpfer könne wohl noch eine andere Anordnuug auf der Sonne getroffen haben, die theils die Erhaltung ihrer Bewohner, theils das Reiben ihrer Oberfläche möglich, mithin ihr Licht zu einem bloß elektriſchen Lichte mache, nur daß man nicht wiſſe, worinne dieſe Anordnung beſtehe: ſo ſagt man hierdurch nichts weiter, als daß wir gar nicht gewiß wiſſen, wie die Natur der Sonne beſchaffen iſt, welches wir auch gar gern einräumen wollen.

Man hört oft von Elektrizität ſprechen, verſezte Amalie, gleichwohl weiß ich noch nicht recht, was man darunter meint. Wäre es Ihnen daher nicht gefällig, mir zu ſagen, ehe Sie weiter fortfahren, was Elektrizität eigentlich iſt?

Und

Und ich wünſchte, ſezte Karl hinzu, in dieſer Stunde noch etwas von der Größe der Sonne zu hören. Allein faſt ſcheint es, daß heute ſolches nicht geſchehen könne, indem die Zeit bereits verfloſſen iſt?

Eure Wünſche ſollen morgen befriedigt werden, erwiderte Philalethes, und entließ für dieß mal ſeine Zuhörer. Aber den Tag darauf ſezte er ſeinen Unterricht folgender maaßen wieder fort.

Wenn man Bernſtein, Siegellak, Harz, Zucker, Pech, Glas, Porzellan, und eine Menge andere ſpröde Körper an Goldpapier oder auch nur an der trokenen Hand ſtark reibt: ſo nimt man folgende werkwürdige Wirkungen wahr. Erſtlich zeigt ſich an den Stellen, wo man ſie reibt, ein lichter Schein, welcher das elektriſche Licht heißt, und nur dann, wenn ſonſt kein helles Licht zugegen, geſehen wird. Zweitens zeigen ſich kleine kniſternde Funken, wenn man mit einer metallenen Kugel, oder auch nur mit den Fingerknöcheln an dem geriebenen Körper hinfähret. Drittens ziehen dergleichen geriebene Körper feinen Sand, Papierſchnittchen, Kleien, Goldblättchen, und andere leichte Sache, die man ihnen nahe bringt, mit großer Geſchwindigkeit

an ſich; und ſtoßen ſie eben ſo geſchwind wieder fort; hernach ziehen ſie dieſelben aufs neue an, um ſie abermals von ſich zu ſtoßen, und ſo ferner.

Der ſämmtliche Inbegriff aller dieſer Wirkungen, iſt es nun, welchen man Elektrizität zu nennen pflegt. Man hat zwar die ungemeine Vielfältigkeit und gewaltige Stärke derſelben erſt in dieſem Jahrhunderte kennen gelernt: aber die Sache ſelbſt iſt, obgleich nur in einem weit geringern Grade, wohl ſchon vor zwei tauſend Jahren auch den Griechen bekannt geweſen. Dieſe vormals überaus geiſtvolle Nazion entdeckte die angeführten Eigenſchaften zuerſt am Bernſteine, welcher in ihrer Sprache Elektron heißt, und eben daher kömmt es, daß wir nun auch alle andre Körper, welche gedachte Wirkungen äußern, elektriſche Körper nennen. Elektrizität kann alſo in unſerer Sprache durch Bernſteinlichkeit überſezt werden, und ein elektriſcher Körper wird ſo viel heißen, als ein Körper, der die erwähnten Eigenſchaften des Bernſteins beſizt.

Ob es Körper auf Erden giebt, welche ganz und gar nicht elektriſch werden, wenn man ſie reibt, weiß man noch nicht gewiß.

Aber

Aber dieſes lehret uns die Erfahrung deutlich, daß viele von ihnen nicht merklich elektriſch werden, man mag ſie reiben, ſo ſehr man will. Dahin gehören vorzüglich die Metalle, wie auch alle naſſe und feuchte Sachen ſowohl, als unſer eigener Körper, in ſofern er mit Blut und andern Säften angefeuchtet iſt, ja die oben angeführten harzigen und glasartigen Materien gehören ſelbſt mit hieher, ſobald ſie durch gar zu große Wärme ihre Sprödigkeit verlieren und weich werden. Man unterſcheidet alſo in Hinſicht auf Elektrizität zweierlei Arten von Körpern: zu der erſtern Art rechnet man alle diejenigen, welche durch Reiben merklich elektriſch werden, zu der zweiten hingegen werden diejenigen gezählet, in welchen die Elektrizität nie merklich durch Reiben erregt wird.

Aber durch dieſe leztern laſſen ſich doch die elektriſchen Kräfte der erſtern vermittelſt beſonderer Vorrichtungen, von welchen ich Euch künftig ein mal ausführliche Nachricht ertheilen werde, ſo erſtaunlich verſtärken, daß man nicht nur Thiere damit plötzlich tödten, ſondern auch Eiſen glühend machen, Kupfer ſchmelzen, Gold in Kalch verwandeln, und viele andere bewundernswürdige Wirkungen hervorbringen kann.

Sogar die wichtigſten und ſchreklichſten Naturbegebenheiten, als da ſind Orkane, Waſſerhoſen, Erdbeben, der Bliz, das Nordlicht, kann man meiſtentheils aus den Elektriſchen Eigenſchaften der Luft und Wolken herleiten. Allein es iſt hier der Ort nicht von dergleichen merkwürdigen Begebenheiten zu handeln, vielweniger die Natur der Elektrizität ſelbſt, welche man ohnehin gar noch nicht ein mal hinlänglich kennt, ausführlich zu erklären. Nur, um Amaliens Verlangen zu befriedigen, habe ich izt etwas weniges davon ſagen müſſen, und will hierzu nur dieſes noch fügen, daß diejenigen Körper welche durch Reiben elektriſch werden, ihre Wirkungen auf andere Körper durch diejenigen Materien fortpflanzen oder fortleiten, welche durch Reiben nicht elektriſch werden; doch erfolgt auch dieſe Fortleitung im luftleeren Raume, und zwar hier vor allem am leichteſten.

Wenn alſo nun die Sonne eine Rinde von Harz oder Glas hätte, verſezte Amalie: warum ſollte ſie gleichwohl nicht auch elektriſch werden, und ihre elektriſchen Wirkungen durch den Himmelsraum nicht fortleiten können?

Weil, wie geſtern ſchon gezeigt worden iſt, erwiderte Philalethes, gar nicht erhellet, wer-

an ſie ſich reiben ſoll. Doch will ich, fuhr er fort, nicht gänzlich läugnen, daß die Elektrizität auch auf der Sonne ſich vorzüglich wirkſam zeige, ohngeachtet ich darum nicht zugebe, daß ihr Glanz kein wahres Feuer, ſondern ein kühles Licht ſey. Nach aller Wahrſcheinlichkeit iſt nämlich, wie mich deucht, jedes Feuer im Grunde von elektriſcher Natur; denn es wird nicht nur auf eben die Weiſe, wie die Elektriztät erregt, ſondern es äußert auch mancherlei Wirkungen, welche den Wirkungen der Elektrizität ziemlich gleich kommen.

Der Feuerſtein, zum Beiſpiele iſt nichts anders als ein glasartiger elektriſcher Körper, welcher ſeine Wirkung augenbliklich äußert, ſobald man ihn an Stahl ſchlägt, indem er kleine Schieferchen vom Stahle losreißt, und ihnen ſeine Elektrizität mittheilt, wovon ſie ſofort glühend werden, und feuerfangende Sachen, auf welche man ſie leitet, anzünden. Einige unkultivirte Nazionen, die den Gebrauch des Eiſens nicht kennen, vielweniger Stahl daraus zu verfertigen wiſſen, bedienen ſich zwar zur Erregung des Feuers anderer Körper: aber die Art und Weiſe, wie ſie ſelbiges erregen, iſt gleichwohl immer der Art und Weiſe, wie die Elek-

trizität erregt wird, ziemlich ähnlich. Sie reiben ein paar Stücken trockenes Holz ſo lange aneinander, bis die Flamme daraus hervorbricht. Kutſcher, welche die Axen ihrer Kutſchräder nicht fleißig ſchmieren, und ſehr geſchwind fahren, laufen Gefahr, daß die Axen ſich entzünden, und plötzlich den ganzen Wagen in Flammen ſetzen, welches auch wirklich mehr als ein mal ſchon geſchehen iſt. Aus dieſen Beiſpielen nun, und aus einer Menge anderer, die ich anzuführen für überflüßig achte, erhellet alſo obiger Satz, daß das Feuer im Grunde auf eben die Weiſe, wie die Elektrizität erregt werde, zweifelsohne hinlänglich.

Daß ferner die Wirkungen des Feuers unter gewiſſen Umſtänden den heftigſten Wirkungen der Elektrizität gleich kommen, das mögen folgende Beiſpiele beweiſen. Wenn die Bäcker zu oft hinter einander backen, und ihre Oefen in den Zwiſchenzeiten nicht hinlänglich abkühlen laſſen, oder beim Heizen zu viel dürres Holz auf ein mal hinein werfen: ſo fährt zuweilen ein Feuerklumpen, welchen man den Wolf zu nennen pflegt, mit großem Krachen zum Ofenloche heraus, und zerſchmettert alles, was er unterwegens antrifft, indem er, wie der Blitz, mit unglaub-

glaublicher Geſchwindigkeit hin und her fähret, bis er ſich zu den Wolken erhebt, wo er mit einem Knalle gleichſam zerplazt. Hier hat alſo unſer gewöhnliches Ofen- oder Küchen-Feuer faſt gänzlich die Natur des Blitzes angenommen. Von dem Blitze aber weiß man gewiß, daß er ein elektriſches Phänomen iſt: warum ſollte alſo unſer gewöhnliches Feuer im Grunde nicht auch elektriſcher Natur ſeyn können?

Einige Tropfen Waſſer, welche unglüklicherweiſe in einen Keſſel voll ſchmelzendes Kupfer fallen, ſetzen die Kräfte des Feuers ebenfalls in eine ſolche Wuth, daß es faſt unglaubliche Wirkungen hervor bringt. Nämlich, das flüßige Kupfer fährt alsdann augenbliklich aus dem irdenen Keſſel mit gewaltigem Gepraſſel heraus, und wirft nicht nur die in der Nähe befindlichen Menſchen zu Boden, ſondern zertrümmert auch die Schmelzhütte ſelbſt, und ſtreuet alle dazu gehörigen Geräthſchaften durch die umliegende Gegend umher. Natürlich ſind aber ſolche Wirkungen um ſo viel größer, je größer die Menge des flüßigen Kupfers iſt, und man kann ſich leicht vorſtellen, daß die Arbeiter bei großer Strafe kein Waſſer in dergleichen Schmelzhütten bringen dürfen. Hier alſo zeigen ſich gleichfalls

Wirkungen, die man kaum von den heftigſten Blitzen erwarten darf; und mit Wirkungen der Erdbeben, welche zum Theil auch von der Elektrizität herſtammen, große Aehnlichkeit haben.

Wahrſcheinlich iſt alſo der Grundſtoff der Elektrizität zugleich der Grundſtoff desjenigen Phänomens, welches wir Feuer nennen. Auch iſt er höchſt wahrſcheinlich in allen Körpern, die wir kennen, bald in einer größern, bald in einer geringern Menge zugegen, nur daß er ſich ruhig in ihnen verhält, und folglich unbemerkbar bleibt, ſo lange er nicht von einer äußerlichen Urſache wirkſam gemacht wird. Sezt nun dieſen Grundſtoff, welcher in einer höchſt feinen und überaus wirkſamen Materie beſtehet, irgend eine äußerliche Urſache dergeſtallt in Bewegung, daß er den Körper, worinnen er ſich befindet, gänzlich zerſtört, und ſich von ihm trennt: ſo geht er in gewöhlicher Feuergeſtallt von ihm aus. Stören ihn aber andere äußerliche Urſachen nur in ſo fern auf, daß er ſich zwar merklich in Bewegung ſetzen muß, aber doch den Körper, dem er zugehört, nicht auflöſen und gänzlich zerrütten kann: ſo giebt er ſeine Wirkungen bloß durch die angeführten elektriſchen Phänomene zu erkennen. Mit einem Worte, das Feuer iſt,

wie mich deucht, nichts anders, als eine freie und unbeſchränkte Wirkung des Feuerſtoffs, da im Gegentheile die Elektrizität weiter nichts iſt, als eine von allen Seiten beſchränkte Wirkung eben deſſelben Stoffes, oder eben derſelben Materie, die man daher auch öfters die elektriſche Materie zu nennen pflegt.

Aus dem allen erhellet, wie ich glaube, zur Genüge, daß die Sonne, wie jedes Feuer, allerdings von elektriſcher Natur ſeyn kann, ohngeachtet ſie an ihrer Oberfläche herum wirklich brennt. Wahrſcheinlich kömmt ihr Feuer an Kraft und Glanz dem Feuer des Blitzes gleich, welches bekanntlich nicht nur erſtaunlich leuchtet, ſondern auch plötzlich zündet. — Solchergeſtalt läßt ſich die Sonne mit einem Blitz vergleichen, welcher ſehr viel mal größer als die ganze Erde und gleichſam von ewiger Dauer iſt — Genug hiervon — Wir wollen nun hören, wie groß dieſer majeſtätiſche und bewundernswürdige Himmelskörper ſeyn mag.

Der Erdball iſt in unſern Augen ſchon ein ſehr wichtiger Weltkörper, und ſcheint größer zu ſeyn, als alle andere Körper, die wir ſehen: Denn eine Grube, welche die Allmacht unter unſern Füſſen eröffnen, und ſie bis zu unſern

Antipoden auf dem Südmeer fortführen könnte, würde, wie wir zu Anfange dieſer Unterhaltung gehört haben, ein tauſend ſieben hundert und zwanzig teutſche Meilen tief oder hoch ſeyn, welches für uns allerdings viel iſt, und eine ſehr große Ausdehnung des Erdballs zu erkennen giebt. Gleichwohl, wie klein findet man ihn, wenn man ihn in den Gedanken neben die Sonne ſezt, um ihn in Verhältniß gegen dieſe zu betrachten? Das ganze Erdenrund, worauf ſich die Menſchen um Gold und Schätze und Narrheit unaufhörlich quälen, da ſie doch insgeſammt glüklich und zufrieden darauf leben könnten, wenn ſie ſämtlich klug und weiſe genug dazu wären: dieſe ganze ſchöne und große Erdkugel, ſag' ich, würde, wenn die Allmacht ſie in die Sonne ſetzen wollte, keinen größern Raum in ihr, als ein Apfel in einem großen Hauſe einnehmen. Dreißig auf einander gethürmte Erdkugeln reichen bis an den Mond: aber von dem einen Rande der Sonne bis zum andern zu gelangen, müßte man hundert und zwanzig ſolcher Erdkugeln neben einander legen, oder über einander aufthürmen. Wenn alſo der Schöpfer die Sonne inwendig aushölen, und in dieſelbe die Erde ſamt ihrem Mond überſetzen wollte: ſo könnte dieſer daſelbſt ſeine weite Bahn um die Erde noch immer

ganz

ganz füglich durchwandern, ohne an die äußere Rinde der Sonne anzuſtoßen; denn die Oberfläche der Sonne iſt von ihrem Mittelpunkte noch ein mal ſo weit als der Mond von der Erde entfernt. Befände ſich aber die Erde wirklich nahe vor der Sonne, und hätte uns hier zurücke gelaſſen: ſo würden wir ſie bloß wie einen kleinen Sonnenflecken ſehen, und unſern Mond würden wir gar nicht, oder doch kaum durch die beſten Fernröhre als einen ſchwarzen Punkt, gewahr werden. Wollte der Allmächtige aus dieſer großen Sonne eine Menge kleinere machen: ſo könnte er deren wohl 1700 000 daraus bilden, und jede würde ſo groß als unſere ganze Erdkugel ſeyn. Man ſetze, dieſe kleinen Sonnen würden ſodann an der hohlen ſcheinbaren Fläche des Himmels neben einander geſtellt, aber der Erde weder näher gebracht, noch weiter von ihr entfernt, als die Sonne ſelbſt iſt: ſo würden ſie alle wie helle Sterne erſcheinen, und mit ihrem Glanze den ganzen Himmel bedecken.

Merket alſo, daß der Durchmeſſer der Sonne den Durchmeſſer der Erde an Größe wohl hundert und zwanzig mal übertrifft, folglich 200 000 teutſche Meilen beträgt. Hieraus aber ergiebt ſich, daß ihr Umfang über 700 000

ſolche Meilen enthält, wie auch, daß aus ihr wohl 1700 000 Kugeln gebildet werden könnten, welche alle an Größe der Erde gleich kämen.

Die mathematiſchen Ausmeſſungen, welche man, um die Größe dieſes Weltkörpers zu beſtimmen, angeſtellet hat, ſind ſo ſicher und ſo zuverläßig, daß wir dieſelben nicht beſſer machen würden, wenn wir ſelbſt eine Reiſe dahin unternehmen, und ihn, das Maaß in der Hand, unmittelbar ausmeſſen könnten; denn kleine Fehler wären auch dann ſchlechterdings nicht zu vermeiden. Man darf daher an der angeführten außerordentlichen Größe derſelben, die freilich unſern Sinnen übertrieben zu ſeyn ſcheint, ganz und gar nicht zweifeln.

Daß wir aber dieſe große Feuerkugel dennoch ſo klein ſehen, das kömmt von ihrer ungeheuern Entfernung her. Wer eine Reiſe dahin unternehmen, und alle Tage zehen Meilen zurücke legen könnte, der würde beinahe ſechs tauſend Jahre brauchen, um ſie zu erreichen: denn ihr Abſtand von uns beträgt, wie ich bereits ohnlängſt ſchon geſagt habe, über zwanzig Millionen teutſche Meilen. Wegen dieſes erſtaunlich weiten Abſtandes kann ſie unſern Augen freilich nicht groß vorkommen, indem uns alle Sachen,

wie

wie bekannt, immer deſto kleiner erſcheinen, je weiter ſie von uns abſtehen, und eben dieſes iſt auch die Urſache, daß wir mit bloßen Augen ihre kugelförmige Geſtallt ganz und gar nicht wahrnehmen können, ſondern ſie immer nur, als eine platte Scheibe ſehen.

Aber weiß man denn gewiß, fragte Karl, daß die Sonne kugelförmig iſt? Mir ſcheint ſie, ſezte er hinzu, immer platt, wie ein Teller, auch wenn ich ſie durch das Fernrohr betrachte?

Durch ein ſehr gutes Fernrohr zeigt ſie ſich faſt eben ſo gut, wie der Mond, in ihrer kugelartigen Form, erwiderte Philalethes, nur aber muß man ſie mit großer Aufmerkſamkeit betrachten, wenn man ſolches bemerken will. Allein geſezt auch, man ſähe ſie wirklich durch die beſten Fernröhre nur ſcheibenförmig: ſo könnte man ihre kugelartige Form dennoch aus andern Gründen hinlänglich beweiſen. Wir beurtheilen die Geſtallt vieler Sachen immer nur nach dem bloßen Augenſcheine, und bedenken dabei nicht, was wir aus der täglichen Erfahrung längſt wiſſen ſollten, nämlich, daß uns ein und eben derſelbe Gegenſtand in der Nähe oft ganz anders, als in der Ferne, oder aus dem einem Geſichts-

ſichtspunkte ganz anders, als aus einem andern erſcheint.

Iſt wohl dieſe Zitrone ganz? fragte Philalethes, und hielt nur die eine Hälfte davon ſo gegen Karls Augen, daß dieſer den Durchſchnitt nicht ſehen konnte. Allerdings, erwiderte Karl, der ſie kurz zuvor noch unzerſchnitten geſehen hatte, ſahe aber, als Philalethes dieſelbe umwandte, daß er ſich in ſeinem Urtheile geirret.

Eben ſo, fuhr Philalethes in ſeinem Vortrage fort, können nicht nur Knaben, ſondern auch Erwachſene in ihren Urtheilen hintergangen werden, und halbe Sachen für ganze, oder Kugeln für Scheiben, ja ſogar den Schatten der Dinge für das Weſen derſelben anſehen, wenn ſie nicht vorher alle Umſtände genau prüfen, und nicht alle Sachen aus verſchiedenen Geſichtspunkten, oder von verſchiedenen Seiten, zu betrachten gewohnt ſind.

Von der Sonne wiſſen wir, daß wir ſie alle Augenblicke aus einem andern Geſichtspunkte ſehen, weil ſich die Erde mit großer Geſchwindigkeit um ſie herum ſchwingt. Wäre ſie platt, wie ein Teller: ſo müßte ſie uns jährlich zwei mal wie ein Stab, und zwei mal wie ein

Kreiß

Kreiß erſcheinen. Der Beweis hievon iſt leicht zu führen. Wenn wir um eine aufgeſtekte Scheibe rings herum gehen, und zugleich beſtändig auf ſie Acht geben: ſo erſcheint ſie uns nur dann kreisförmig, wann wir uns gerade vor ihr oder hinter ihr befinden. Kommen wir aber auf die eine oder die andere Seite derſelben zu ſtehen: ſo ſehen wir ſie nur in Geſtallt eines geraden Stabes, indem wir dann gegen ihre Kante hinſehen. Denn eine Sache, die unſern Augen aus jedem Geſichtspunkte als ein Kreiß erſcheinen ſoll, muß nothwendig eine Kugel ſeyn, und ſolches iſt bei der Sonne der Fall allerdings.

Ueberdieſes iſt auch ſchon gezeigt worden, daß die Sonnenflecken immer deſto näher beiſammen zu ſtehen ſcheinen, und ſich immer deſto ſchmäler zeigen, je näher ſie ſich bei dem einen oder dem andern Sonnenrande befinden. Dieſes aber geſchiehet, wie ich ebenfalls ohnlängſt ſchon gewieſen habe, auch nur deswegen, weil die Sonne kugelförmig iſt. Wäre ſie platt, wie ein Teller: ſo wäre die Form und Lage ihrer Flecken dieſen regelmäßigen Veränderungen ganz und gar nicht unterworfen.

Die kugelartige Form der Sonne iſt im übrigen ſchon von den älteſten Weiſen, die ſich mit Betrachtungen des Weltgebäudes beſchäftigt haben, gar wohl erkannt, aber auch von Vielen, welche minder weiſe waren, beſtritten werden. Manche von den leztern wähneten ſogar, daß der Himmel eine saphirne Decke wäre, hinter welcher ein weißes himmliſches Feuer brenne: dieſe Decke aber habe große und kleine Löcher, durch welche das Feuer hervor leuchte, und Sonne, Mond und Sterne vorſtelle. Heut zu Tage giebt es zwar zuweilen auch noch Menſchen, welche den Sternkundigen die bisher angeführten Lehren von der Geſtallt, Größe und Entfernung der Sonne gerne ſtreitig machen wollen: allein dieſe werden izt allgemein für höchſt unwiſſende und unbeſcheidene Menſchen gehalten.

Jedoch eine vollkommene Kugel, fügte Philalethes hinzu, iſt auch dieſer Himmelskörper nicht, ſondern wegen ſeiner ſchnellen Rotazion an ſeinen Polen mehr noch als die Erde platt gedrükt, an ſeinem Aequator hingegen rings herum erhoben. Und hiemit wurde die ganze Betrachtung der Sonne geendigt.

Achte

Achte Unterhaltung.

Vorläufige Betrachtung des geſtirnten Himmels.

Zu Anfange dieſer koſmologiſchen Unterhaltungen ſandte die Sonne ihre Stralen ſehr ſteil auf unſere nördlichen Gegenden herab, und erfüllte vermittelſt ihres wohlthätigen Lichtes alle Geſchöpfe täglich über ſechzehen Stunden lang mit neuer Lebenskraft und mit jugendlichen Freuden. Sie entzog uns damals ihren goldenen Glanz nicht einmal dann gänzlich, wann ſich die meiſten belebten Weſen ſchon längſt zur nöthigen Ruhe begeben hatten, indem ſie ihren lezten ſchwachen Schimmer ſogar um die tiefſte Mitternacht noch durch die oberſten Gegenden der Luft verbreitete, und hier den hochgeſtiegenen Hauch des Erdbodens merklich erleuchtete. Dieſe hohe Luft warf den von der Sonne empfangenen ſanften Schein ſofort wieder gegen die Erde zurücke, und umdämmerte ſolchergeſtallt nicht nur unſere Fluren die ganze Nacht hindurch, ſondern verdunkelte oder überleuchtete vielmehr auch das an ſich ſchon matte Blinken der Sterne ſo ſehr, daß man

deren

deren nur überaus wenig ſehen konnte. Nun aber, nachdem ſeit jenen längſten Tagen bereits über ſechs Wochen verfloſſen waren, goß jenes große Tagesgeſtirn ſein Lichtmeer wieder nach einer mehr ſchrägen Richtung über Europens fruchtbringende Gefilde aus, indem es gegenwärtig kaum funfzehen Stunden über dem Horizonte täglich verweilte. Nach neun Uhr des Abends war daſſelbe izt ſchon ſo weit zu unſern Antipoden hinnab geſunken, daß deſſen Glanz Teutſchlands hohe Wolken nicht mehr erhellen, noch das natürliche Dunkel der hohen Luft in Dämmerung verwandeln konnte. Vielmehr ward nun die Atmoſphäre wieder völlig finſter, und man ſah an heitern Abenden, die der Mond nicht in ſeinen weißen Schleier hüllete, alle Sterne wieder mit ihrem gewöhnlichen Lichte blinken.

An einem ſolchen Abende gieng Philalethes mit ſeinen beiden jungen Freunden gleich bei Untergange der Sonne, welche eben izt mit ihren gebrochenen Strahlen den Wieſen gleichſam ein goldenes Gewand, und ſodann der Atmoſphäre den Purpur anlegte, auf eine nahe Anhöhe, wo ſie das Gewölbe des Himmels rings herum überſehen konnten. Die Abende

waren um dieſe Jahreszeit zwar ſchon wieder etwas kühl: allein an dieſem Tage hatte die Sonne dennoch, um das Reifen der Früchte zu beförden, die Luft hinlänglich erwärmt. Der Abend blieb alſo noch warm genug, und unſere Liebhaber der Naturkenntniß konnten in ihrer gewöhnlichen Kleidung ſehr wohl bis gegen zehen Uhr unter dem freien Himmel weilen, ohne ſchädliche Erkältung befürchten zu müſſen. Amalie und Karl fanden auch an dieſem kleinen Stellatimgauge viel Vergnügen; denn ſie hatten die Natur nie noch ſo ſchön, wie heute, nie noch die umliegende Landſchaft, beſonders die Bäume und Gebüſche derſelben, mit ſolchen prallenden Purpurlichtern und zwiſcheninne befindlichen dunkeln Schatten geſchmükt geſehen. Unter dem Geſpräch über die mancherlei Schönheiten dieſes prächtigen Auftrittes der Natur, der aber freilich nur wenige Minuten dauerte, gelangten ſie endlich auf ihrer von Gott ſelbſt erbaueten Sternwarte an, uud ſezten ſich auf den Erdboden nieder, worauf Philalethes folgendermaaßen ſein Lehramt aufs neue begann.

Verleitet von den falſchen Urtheilen unſers eingeſchränkten Verſtandes, welcher ſich alle Sachen gewöhnlich ſo vorſtellet, wie ſie in die

Sinne fallen, glauben wir, ſo lange wir Kinder ſind, beim Anblicke des Himmels wirklich eine gewölbte Decke zu ſehen, die über den Erdboden ausgeſpannt, und rings herum, wie ein rundes Zelt, auf ihm zu ſtehen ſcheint. Kein Wunder alſo, daß ihn die älteſten Bewohner der Erde, die noch keine weiten Reiſen unternommen hatten, in der That für ein veſtes Gewölbe anſahen, welches ihrer Meinung nach aus Kryſtall, oder aus verhärtetem Waſſer bereitet, und mit unzähligen Lichtern, theils den Erdbewohnern zur Bewunderung, theils zur Beſtimmung unſerer Schikſale, ausgeſchmükt wäre. Sie glaubten nämlich, daß die Erde die Form eines Tellers habe, und am Rande herum mit einem hohen Gebirge, worauf der Himmel ruhe, umgeben ſey. Dieſe Meinung pflanzten ſie durch mündliche Sagen auf ihre Nachkommen fort, und nannten dabei das Gebirge, das ihrer Meinung nach den Himmel trug, Atlas, deſſen Bild izt noch bekannt iſt.

Allein in der Folge ſahen dieſe älteſten Bewohner der Erde wohl, daß ihre Meinung falſch war. Sie wurden gewahr, daß der Himmel den Erdboden nirgends berührte, und daß er nirgends auf ihm, wie ein Dach ruhete. Sie unternahmen nämlich hernach zu Lande ſowohl,

als zu Waſſer beträchtliche Reiſen, wiewohl ſie auf den leztern die Geſtade noch nicht aus den Augen laſſen durften, wenn ſie den Weg nach ihrer Heimath wieder finden wollten. Auf dieſen Reiſen ſchien gleichſam der Himmel rings umher vor ihnen zu fliehen, ſo, wie ſie ſich ihm zu nähern trachteten, und ſie konnten ihn nirgends erreichen, ſie mochten ihm nacheilen ſo weit ſie wollten. Ohngeachtet es nun damals noch nicht in ihrer Macht ſtand, über den Ozean um den ganzen Erdball herum zu ſchiffen, und ſich ſolchergeſtallt mit ſichtlichen Augen zu überzeugen, daß der Himmel in der That nirgends zu finden ſey, und ohngeachtet viele noch glaubten, er müſſe wenigſtens jenſeits des Meeres allenthalben auf einem veſten Grunde ruhen, zu welchem ſie aber nur nicht gelangen könnten: ſo brachte doch das tägliche ſcheinbare Umdrehen ſämtlicher Geſtirne, und ein wenig Nachdenken über daſſelbe, die Verſtändigen unter ihnen auch bald auf die Vermuthung, daß der Himmel unten eben ſo ſey, wie oben, oder, daß er die Form einer ganzen hohlen Kugel habe, die allenthalben den Erdboden in gleicher Höhe umgebe. Die vorgedachte Volksmeinung von dem Gebirge, das den Himmel trug, und Atlas hieß, ward nun als ein Betrug der Sinnen verwor-

ſen, doch gab die Tradizion von dieſer älteſten Volksmeinung den Dichtern in der Folge noch Anlaß, gedachtes Gebirge in einen großen Mann zu verwandeln, der den Himmel getragen, das heißt, vielerlei wichtige Entdeckungen an demſelben gemacht habe, und welcher izt noch mit einer Himmelskugel auf ſeinen Schultern abgebildet wird.

Aber das glaubte man immer noch, daß der Himmel ein veſtes künſtliches Gewölbe wäre: ja dieſer zweite Irrthum hat ſich viele Menſchenalter hindurch erhalten, und iſt ſogar noch in den neuern Zeiten nach Wiederherſtellung der Wiſſenſchaften von vielen geglaubt worden. Man berief ſich, um dieſe Behauptung zu vertheidigen, auf die Schrift, als welche den Himmel eine Veſte nennt, und man nahm ſich die Mühe nicht, zu bedenken, daß dieſer Ausdruck der Schrift eben ſo wenig den Worten nach zu verſtehen iſt, wie jener, durch welchen man die Bewegung der Erde hat beſtreiten wollen. Denn der Himmel, welchen wir uns insgemein als eine runde Decke vorzuſtellen pflegen, wenn wir unſer Angeſicht von dem Erdboden erheben, iſt keine Decke, er iſt nichts. Wir ſehen da bloß in einen unendlich tiefen und weiten Raum hin;

welcher gar keine Grenzen hat, und worinne die Sterne, wie einzelne Sonnenſtäubchen in der unbegrenzten freien Luft, herum ſchwimmen. Alſo kann der Himmel freilich niemals einfallen, oder zerbrechen, und zwar darum nicht, weil er aus nichts beſtehet, mithin auch veſte genug iſt, um in der Schrift eine Veſte genannt zu werden, wo ohnehin bloß bildlich davon geſprochen wird.

O! Das iſt unbegreiflich, verſezte Amalie — Sie ſagen, die Sonne ſey ohngefähr zwanzig Millionen Meilen von uns entfernt — Nun iſt ja dieſe Entfernung ſchon erſtaunlich groß — Wenn aber der Himmel noch tauſend Millionen mal weiter als die Sonne von uns entfernt wäre, müßte er da nicht ſchon undenklich hoch ſeynd? Gleichwohl ſagen Sie, er ſey gar nirgends zu finden, der Weltraum habe gar keine Grenzen — Alſo wären tauſend Millionen Sonnenentfernungen in Hinſicht auf die Höhe des Himmels für gar nichts zu achten? Hier vergehen mir die Gedanken — Ohne alle Grenzen — Der Himmel gar nichts — Nein, das begreiſe ich nicht!

Allerdings empört ſich die Vernunft gegen den Saz, daß die Welt keine Grenzen habe,

erwiederte Philalethes, und ich kann ihn ebenfalls nicht recht faſſen. Allein, fuhr er fort, ſie empört ſich gegen das Gegentheil noch viel mehr. Beides iſt ihr unbegreiflich, weil ſie ſelbſt in zu enge Grenzen eingeſchloſſen iſt. Hätte das Univerſum wirklich irgendwo Grenzen: ſo müßten alle Himmelskörper vermöge ihrer eigenen Kräfte, die ihnen der Schöpfer von Anbeginn eingeprägt hat, und womit ſie nun einander ſelbſt gleichſam tragen, nach und nach gegen das gemeinſchaftliche Centrum der eingebildeten hohlen Himmelskugel zuſammenfahren, und endlich einen einzigen ungeheuern Weltkörper daſelbſt bilden, wie Ihr nächſtens dieſes alles noch deutlicher vernehmen werdet. Sagt man aber, Gott habe Mittel genug gewußt, alle Sterne dennoch in ihren Stellen veſte zu halten, ohne daß er deswegen die Menge derſelben ſowohl, als den Weltraum ſelbſt, unendlich groß habe machen müſſen, welches ihm zweifelsohne möglich geweſen ſeyn mag: ſo fragt ſichs nur, was wohl dort anfängt, wo der Weltraum, und was darin iſt, aufhöret? Etwa ein ſaphirnes Gewölbe, das den Himmel vorſtellen ſoll? Wie dicke iſt wohl dieſes? Etwa tauſend Meilen dicke? Gut! Aber was iſt wohl dort, wo dieſes tauſend Meilen dicke Gewölbe

wölbe ſich endigt? Vielleicht ein neuer Weltraum mit andern Himmelskörpern, die von himmliſchen Geſchöpfen bewohnt ſind? Warum ſollte denn der Schöpfer zwei Welten gemacht, und ſie vermittelſt eines Gewölbes von einander getrennt haben? Auch wäre die äußerſte denn doch grenzenlos, wofern um ſie nicht eine dritte, um dieſe eine vierte u. ſ. w. unendlich fort, gebauet ſeyn ſollte. Wirklich eine ſonderbare Bauart, wo in einem unendlich großen Gebäude ſo viele überflüßige Gewölbe aufgeführt wären! So was zu thun, läßt ſich von dem unendlich weiſen Schöpfer auf keine Weiſe denken oder vermuthen. Man ſagt endlich auch, daß da, wo die Welt aufhöre, das Nichts angehe, oder daß die Welt mit Nichts begrenzt ſey. Allein wenn dieſes gegründet wäre: ſo würde fürs erſte immer noch daraus folgen, daß diejenigen Sterne, welche die äußerſten und lezten wären, gegen die mittlern ſinken, folglich in einen Klumpen allmählich zuſammen fahren müßten; und fürs zweite müßte man ſich da das Nichts auch als Etwas, nämlich als die Grenzen des Weltraums denken können, welches doch gar nicht angeht. Vielmehr denken wir eigentlich gar nicht, oder widerſprechen uns in unſern Gedanken ſelbſt, wenn wir ſagen, daß der Weltraum mit Nichts be-

grenzt ſey; denn mit Nichts begrenzt ſeyn, heißt ſo viel, als unbegrenzt, als unendlich ſeyn. Auf der andern Seite iſt aber freilich unſer eingeſchränkter Verſtand auch nicht fähig, das Unendliche, das Unbegrenzte zu faſſen, und unſere Gedanken vergehen uns, wenn wir uns daſſelbe begreiflich zu machen ſuchen. Man kann alſo mit Gewißheit weder das eine noch das andere behaupten: ich ſage, man kann nicht gewiß wiſſen, ob die Welt in der That grenzenlos oder irgendwo wirklich begrenzt ſey. Gleichwohl muß eins von beiden doch nothwendig wahr ſeyn. Wir können alſo ohne Bedenken das erſtere annehmen, und zwar darum, weil wir nicht nur durch die beſten Fernröhre wirklich keine Grenzen der Welt finden, ſondern auch, weil wir kein Maaß, keine Größe uns denken können, womit ſie ſich vergleichen läßt, ſo groß dieſes Maaß auch immer ſeyn mag, und endlich, weil ſich gegen ihre Grenzenloſigkeit weiter nichts einwenden läßt, als daß unſer Verſtand ſelbige nicht faſſen kann, ſo, wie er überhaupt vieles, was doch wirklich iſt und geſchiehet, nicht zu faſſen vermag.

Das kann wohl ſeyn, verſezte Amalie, daß es viele Sachen in der Welt giebt, welche über meinen Verſtand gehen, und ich will Ihnen

daher auch darinne, daß die Welt keine Grenzen habe, gar nicht widerſprechen, ob ich dieſen Saz gleich nicht faſſen kann. Aber ſagen Sie mir doch, was das iſt, was wir da ſehen, und Himmel nennen? Sie ſagen, der Himmel ſey, in ſo fern er ſich als ein rundes Gewölbe darſtellet, gar nichts. Wo aber nichts iſt, da ſollte man doch, deucht mich, auch nichts wahrnehmen? Gleichwohl iſt es offenbar, daß wir alle am Tage bei heiterem Wetter eine blaue, und bei der Nacht eine graue Decke über uns erblicken?

Wo gar nichts iſt, was man ſehen kann, erwiderte Philalethes, da iſt es vor unſern geſunden Augen finſter und ſchwarz. Nichts iſt alſo gewiſſer, als daß der ſo genannte Himmel, oder der unbegrenzte Weltraum, ſtets kohlſchwarz erſcheinen würde, wofern die Erde nicht mit Luft umgeben wäre. Bloß dieſe iſt Urſach, daß er uns am Tage himmelblau, des Nachts hingegen dunkelgrau vorkömmt. Nämlich am Tage werden die Lufttheilchen von dem weißen Sonnenlichte erleuchtet, und überziehen die Schwärze des unbegrenzten Weltraums vor unſern Augen, mit einem dünnen weißen Schleier, durch welchen die gedachte Schwärze allenthalben gleich-

ſam hervorſticht, und mit Hülfe des gedachten weißen Luftflores die blaue Farbe hervorbringt. Aus recht ſchöner Schwärze und vielem Weiß läßt ſich nämlich allemal ein ganz angenehmes Blau miſchen, welches dem ſo genannten Himmelblau an Schönheit wenig nachgiebt. Mithin macht hier die Natur, was in andern Fällen die Menſchen nachahmen. Des Nachts hingegen empfangen die Lufttheilchen von den Sternen weit weniger Licht, als am Tage von der Sonne. Daher kann der feine durchſichtige Flor, den dieſe Lufttheilchen gleichſam vorſtellen, des Nachts bei weitem nicht ſo weiß, als am Tage ſchimmern, und muß folglich, vermiſcht mit jener dichteſten Schwärze des grenzenloſen Weltraums, in unſern Augen das dunkelſte Grau darſtellen. Auf hohen Bergen, wo die Luft viel dünner, als unten auf dem platten Lande iſt, erſcheint auch deswegen der heitere Himmel am Tage wirklich überaus dunkelblau, ja faſt gänzlich ſchwarz, ſo, daß man da ſogar beim helleſten Sonnenſchein die größern Sterne ſehen kann. Des Nachts hingegen erſcheint er an den Stellen, wo keine Sterne blinken, in der That vollkommen ſchwarz.

Was für Sterne, fragte Karl, glänzen denn dort in der Abendröthe ganz tief

an

an der Erde, wo die Sonne untergegangen iſt?

Sie heißen Venus und Jupiter, erwiderte Philalethes, und ſind eben diejenigen, welche vor allen andern Sternen die Augen der Menſchen auf ſich ziehen. Venus glänzt vorzüglich unter allen übrigen am ſchönſten, und übertrift an ſcheinbarer Größe einen jeden, ſo oft ſie der Erde ſo nahe ſtehet, wie izt. Man pflegt ſie auch den Abendſtern zu nennen, wenn ſie nach Sonnenuntergange, wie gegenwärtig, am Abendhorizonte ſichtbar iſt. Glänzt ſie aber des Morgens vor Sonnenaufgange am Horizonte gegen Oſten: ſo heißt ſie Morgenſtern. Abend- und Morgen-Stern, oder auf lateiniſch Veſpertinus und Lucifer, ſind alſo nicht zwei Sterne, ſondern ein einziger, welcher nur unter angeführten verſchiedenen Umſtänden mit gedachten zwei verſchiedenen Namen belegt wird, eigentlich aber, wie geſagt, ſchlechthin Venus heißt. Jupiter hingegen glänzt freilich nicht mit ſolcher Größe und Pracht, wie Venus, ob er gleich in der That ſehr viel mal größer iſt, als dieſe. Dafür ſtehet er aber izt auch ſehr viele Millionen Meilen weit hinter ihr, und eben darum ſcheint er uns nicht ſo groß.

Dieſe beiden Sterne gehören zu einer beſondern Gattung der Himmelskörper, die man Planeten oder Wandelſterne nennt, weil ſie nicht, wie andere Sterne beſtändig einen gewiſſen Stand gegen einander am Himmel behalten, ſondern bald aus Weſten gegen Oſten, bald wieder eine Strecke weit aus Oſten gegen Weſten unter den übrigen Geſtirnen gleichſam umher wandeln. Solcher Wandelſterne zählt man jedoch zur Zeit nur ſechſe. Sie heißen Cölus oder Uran, Saturn, Jupiter, Mars, Venus, Merkur. Alle ſechſe ſind an ſich dunkele Himmelskörper, und borgen daher ihr Licht, womit ſie glänzen, eben ſo, wie der Mond und unſere Erde, von der Sonne, um welche ſie ſich auch in ihren gemeſſenen Bahnen herum ſchwingen. Selbſt unſere Erde iſt ein ſolcher Wandelſtern, und wird vielleicht izt von den Bewohner der Venus dort ebenfalls unter der Geſtallt eines prächtigen Sterns bewundert. Uns wenigſtens würde unſere Erde, wenn wir auf der Venus wohnten, eben ſo erſcheinen, wie uns dieſer Planet izt erſcheint.

Solchergeſtallt giebt es eigentlich ſieben Planeten; denn die Erde gehöret auch dazu, indem ſie ſich in der angeführten Reihe zwiſchen

Venus und Mars befindet. Vor Alters, ehe ihre Bewegung um die Sonne durchgängig anerkannt war, zählte man freilich nicht ſie, ſondern die Sonne ſelbſt, ſo wohl als den Mond, zu dieſer Klaſſe der wandelnden Sterne. Nun aber wird jene darum nicht mehr dazu gerechnet, weil ſich die Erde an ihrer Statt bewegt: dieſer aber kann deswegen kein beſonderer Planet ſeyn, weil er zur Erde gehört, und gleichſam ein Theil oder ein Trabant von ihr iſt.

Vom Cölus oder Uranus wußte man ehemals noch gar nichts. Alle bekannte Nazionen des Alterthums dachten ſich unter den ſonſt ſo genannten ſieben Planeten nur den Saturn, den Jupiter, den Mars, die Sonne, die Venus, den Merkur und den Mond. Auch erzeigten ihnen die meiſten Völker göttliche Ehrerbietung, indem ſie dieſelben als höchſt verſtändige, höchſt weiſe, alles wirkende Weſen betrachteten, und allerlei fabelhafte Heldenthaten, oder andere wunderbare Begebenheiten, auch wohl manche ſehr unehrbare Handlungen von ihnen erdichteten. Die meiſten dieſer ſonderbaren und lächerlichen Begebenheiten und Wunder, die das Alterthum von ſeinen eingebildeten Göttern erzählt, ſind aber offenbar meiſtentheils von den verſchiedenen, bald

wohl-

wohlthätigen, bald verzehrenden Wirkungen der Sonne, wie auch von den verſchiedenen Erſcheinungen entlehnt, welche man am Laufe des Mondes und an den Planeten wahrnimt. Hieraus mag alſo erhellen, daß die meiſten Götter der Alten höchſt wahrſcheinlich von Sonne, Mond, und andern Geſtirnen entſtanden ſind. Manche alte Völker verehrten neben vielen andern Göttern einen Hauptgott, welcher bei einigen von der Sonne, bei andern vom Jupiter entlehnt war, nur daß dieſe vermeinten Gottheiten, bei verſchiedenen Nazionen mit verſchiedenen Namen genannt, und vermittelſt unzähliger Fabeln berühmt gemacht wurden. Sieben war vielen alten Völkern darum eine heilige Zahl, weil ſie ſieben Planeten, ſieben große Götter zählten. Sieben war die Anzahl der oberſten und größten Geiſter des Himmels, nach der Lehre der ſo genannten alten Parſen, die ehemals faſt im ganzen Morgenlande herrſchte. Oromazes oder Ormuzd war ihr Oberſter, König und Schöpfer, und um ſeinen Thron, das heißt, am Himmel herum, ſtanden ſtets die übrigen ſechſe, um ihm zu dienen, oder ſeine Befehle zu vollziehen — Hier bedeutete nun Oromazes offenbar nichts anders, als die Sonne, ſo, wie unter den ſechs oberſten Geiſtern oder Erzengeln,

bloß die damals vermeinten übrigen ſechs Planeten zu verſtehen waren, als welche dem Scheine nach freilich lange nicht ſo viel Macht und Majeſtät, wie die Sonne, beſaßen.

Aber, ſagen Sie mir doch, fragte Karl, wo die übrigen Planeten ſtehen?

Merkur befindet ſich izt in derjenigen Gegend am Himmel, wo die Sonne ſtehet, erwiderte Philalethes. Wir würden ihn daher, fuhr er fort, bei Tage neben der Sonne wahrnehmen, wenn ſolches die blendenden Stralen derſelben verſtatteten. Auch läßt ſich dieſer Planet überhaupt nicht oft ſehen. Man ſiehet ihn jährlich nur einige mal, entweder gleich nach Sonnenuntergange in der Dämerung, oder kurz vor Sonnenaufgange am öſtlichen Geſichtskreiße, und auch alsdann dauert ſeine Sichtbarkeit kaum eine Stunde lang. Um Mitternacht iſt er uns Erdbewohnern nie ſichtbar, und ſolches iſt auch der Fall bei der Venus. Dieſe kann jährlich ein paar Monathe hindurch aufs höchſte drei Stunden lang, entweder vor Aufgange der Sonne, oder nach Untergange derſelben, geſehen werden, und iſt um die Mitternachtszeit ebenfalls uns nie ſichtbar. Den Merkur bekommen viele Menſchen in ihrem ganzen Leben nicht zu

ſehen,

ſehen, wenn ſie auch gleich alt werden, beſonders wenn ſie ſich keine Mühe geben, ihn aufzuſuchen; denn die vielen Dünſte, die ſich gewöhnlich nach Sonnenuntergange, und vor deren Aufgange am Horizonte anhäufen, verbergen ihn in den wenigen Tagen ſeiner Sichtbarkeit zu oft, und überdieſes iſt er nur ein kleiner Stern, glänzt aber doch mit einem ſehr lebhaften Lichte, weil er ſich beſtändig ſehr nahe bei der Sonne befindet, und folglich von ihr ſehr ſtark erleuchtet wird.

Mars hingegen ſteht gegenwärtig unter uns am Himmel, und kann daher izt von uns darum nicht geſehen werden, weil der Erdboden undurchſichtig iſt. Morgen früh ein paar Stunden vor Sonnenaufgange würden wir ihn dort gegen Oſten erblicken, wenn wir hier ſo lange verweilen könnten. Aber dieſer Planet iſt oft genug die ganze Nacht hindurch ſichtbar, und wir können ihn daher bei einer andern Gelegenheit aufſuchen. Man kann ihn von allen andern Sternen leicht unterſcheiden; denn er glänzt mit einem überaus rothem Lichte, welches man bei keinem andern Sterne ſo findet. Auch erſcheint er zuweilen beinahe ſo groß, wie die Venus, oder doch wie Jupiter, und manchmal

iſt

iſt er wieder außerordentlich klein, wovon die Urſache in ſeiner bald größern, bald kleinern Entfernung von uns zu ſuchen iſt.

Saturn war vor einer kleinen Weile wegen des Lichtes der Dämmerung noch nicht zu ſehen, izt aber wird er nebſt noch vielen andern Sternen auch ſichtbar. Der blaſſe Stern iſt es, welcher dort über der Venus gegen uns her ſtehet, und mit einem gelblichen Lichte ſchimmert.

Alſo ſind gegenwärtig nur drei Planeten zu ſehen: denn die übrigen drei, nämlich Merkur, Mars und Eölus, befinden ſich unter dem Horizonte. Jupiter verbirgt ſich bereits auch ſchon unter den Geſichtskreiß. Venus wird ihm bald nachfolgen, und nach zehen Uhr wird Saturn ebenfalls untergehen. Das aber darf ich Euch wohl nicht noch einmal ſagen, daß die Erde ſich täglich aus Abend gegen Morgen um ihre Axe drehet, folglich dadurch täglich dieſen ſcheinbaren Umlauf aller Sterne, oder des ganzen himmliſchen Heeres, verurſacht.

Dort rechter Hand, zwiſchen Weſten und Norden, ſehet Ihr ſieben ziemlich klare Sterne blinken. Dieſe ſtellen zuſammen genommen, eine Grupe vor, die der Landmann in unſern

Gegenden den Himmelswagen zu nennen pflegt, indem er ſich die vier unterſten Sterne dieſer Grupe, die faſt ein länglich Viereck bilden, als die vier Räder, die drei oberſten hingegen, welche von dieſem Vierecke aus, zwiſchen Weſten und Süden hinzeigen, als die Deichſel deſſelben vorſtellt. Aber die Sternkundigen nennen dieſe Sterngrupe, wohin jedoch noch eine große Menge kleiner Sterne gehören, die wir aber izt lange noch nicht alle ſehen, den großen Bär, und ſtellen ſich unter der Deichſel des gedachten Himmelswagen den Schwanz dieſes Bäres vor, obgleich die Bären ſonſt nie mit ſo langen Schwänzen verſehen ſind. Gleich über dieſen ſieben Sternen, gerade herauf nach uns zu, erblikt man noch andere ſieben, welche beinah eben die Lage oder den Stand, wie jene, gegen einander haben, nur daß die meiſten von dieſen viel kleiner, als jene, zu ſeyn ſcheinen, auch enger beiſammen ſtehen, und eben darum pflegt man dieſe den **kleinen Bär** zu nennen.

Wie kommen denn, fragte Amalie, dergleichen ſonderbare Vorſtellungen von Bären an den Himmel, und warum hat man denn die Sterne mit ſolchen Namen belegt?

Um

Um ſie deſto bequemer kennen zu lernen, erwiderte Philalethes. Die meiſten Sterne ſcheinen grupenweiſe beiſammen zu ſtehen. Dieſen Grupen muß man alſo darum gewiſſe Namen geben, und ſich gewiſſe Figuren darunter vorſtellen, damit man verſtändlich von ihnen reden kann. Nun ſind zwar die Figuren und Namen ganz willkührlich: allein da die meiſten derſelben von den Alten längſt ſchon ſchicklich ausgedacht, und uns in den Sagen der Vorwelt hinterlaſſen, wie auch von allen Sternkundigen der neuern Zeiten bereits angenommen worden ſind, ſo wäre es eine Thorheit, neue Namen für ſie ausfindig zu machen. So heißt zum Beiſpiel diejenigen Grupe, der Drache, welche ſich gerade über unſerm Scheitel anfängt, und ſich zwiſchen den beiden Bären hin krümmt. Aber der große hellglänzende Stern, welcher auch beinahe gerade da über uns erſcheint, gehört, nebſt noch einigen um ihn befindlichen kleinern, zu einer andern Grupe, die den Namen der Leier führt. Die nächſte Grupe zur Linken der Leier, heißt der Schwan, und zur Rechten derſelben ſtehet Herkules welcher jedoch faſt lauter kleine Sterne enthält. Ueber dem Herkules gegen Weſten zeigt ſich die nördliche **Krone**, indem da eine Menge Sterne

gleichſam ein Oval bilden. Auf dieſe folgt Bootes. Dort unter dem Schwane befindet ſich der Fuchs mit einer Gans, und unter dieſem ſtehet ein Adler und ein Meerſchwein. An der Morgenſeite des Adlers erſcheint Pegaſus, und ſo weiter.

Auch die Milchſtraße ſtellt ſich izt ſehr ſchön dar. Dort unten in Südweſten ſteigt ſie durch den Skorpion über den Horizont empor, und erhebt ſich durch den Schlangenträger, dann durch den Adler, Fuchs und Schwan herauf. Von dieſem Sternbilde aber krümmt ſie ſich durch die Kaſſiopeia, den Perſeus und Fuhrmann gegen Nordoſten wieder zu dem Horizonte hinnab. Unter uns krümmt ſie ſich eben ſo am Himmel aus Nordoſten gegen Südweſten hin, wie über uns; denn ſie umgiebt gleichſam den ganzen Himmel wie ein Gürtel, der an einigen Stellen ſchmal, an andern breit iſt. Es iſt leicht zu erachten, daß die Sternſeher des Alterthums, welche den Himmel als ein veſtes Kryſtallgewölbe betrachteten, mancherlei höchſt ſonderbare Meinungen von dieſer bewundernswürdigen Himmelsszene gehegt haben. Manche behaupteten, die Sonne habe ehemals ihren täglichen Weg auf dieſer ſo genannten

Milch-

Milchſtraße genommen, und wegen ihres gewaltigen Feuers den blauen Kryſtall, aus welchem ihrer Meinung nach das Himmelsgewölbe bereitet war, zu weißem Kalche gebrannt. Andere ließen ſich noch ſeltſamere Mährchen davon träumen. Nur einige Weltweiſe, namentlich Demokrit und ſeine Jünger, fielen auf den richtigen Gedanken, daß dieſe Lichtzone aus lauter Sternen beſtehe: denn daß dieſe Meinung der Wahrheit wirklich entſpreche, zeigen die Fernröhre deutlich. Nämlich der Himmel ſcheint an den Stellen, die wir die Milchſtraße nennen, mit lauter kleinen Sternen gleichſam wie beſäet. Wegen ihrer undenklichen Entfernung erſcheinen dieſe Sterne, welche ſich daſelbſt in erſtaunlicher Menge mehr hinter als neben einander befinden, dem bloßen Auge weder klar noch deutlich, ſondern bringen bloß vermittelſt ihres gemiſchten ſämtlichen Lichtes dieſen weißlichen Schein hervor — Doch izt will ich Euch noch etwas von dem kleinen Bäre ſagen.

Den lezten Stern deſſelben, herauf nach uns zu, pflegt man den Polarſtern zu nennen. Er glänzt viel heller, als die übrigen Sterne dieſes Bildes, an deſſen Schwanz' er ganz hinten am Ende ſtehet. Polarſtern heißt er deswe-

gen, weil er unter allen ſichtbaren Sternen gegenwärtig den kleinſten Kreiß am Himmel beſchreibt. Ohne aſtronomiſche Werkzeuge bemerkt man faſt gar keine Bewegung an ihm. Vielmehr ſcheint er Tag und Nacht an eben dem Punkte, wo wir ihn izt ſehen, unbeweglich zu ſtehen. Der zweite im Schwanze dieſes Bäres, läuft ſchon in einem beträchtlich größern Kreiße täglich einmal herum, der erſte in einem noch größern, und jene vier übrigen abermals in größern. Von dieſen ſieben Sternen ſenkt ſich alſo in unſern nördlichen Ländern keiner unter den Horizont hinnab, ſondern ſie drehen ſich alle Tag und Nacht in ihren Kreißen ſchief über uns am Himmel herum, welches tägliche Drehen aber, wie Ihr ſchon wiſſet, von der täglichen Umwälzung der Erde herkömmt. Auch ſogar die Sterne des großen Bäres, die doch ziemlich weit von dem Polarſterne abſtehen, gehen bei uns niemals unter. Sie haben ſich izt zwar ſchon merklich tief gegen Nordweſten hinnab geſenkt, und werden um Mitternacht ganz nahe am nördlichen Horizonte ſtehen, aber gänzlich untertauchen werden ſie dennoch nicht, ſondern werden nach Mitternacht wieder aus Nordoſten in die Höhe ſteigen, und Morgen zu Mittage gerade über unſern Häuptern einher gehen. Nur diejegen

gen Sterne, welche weiter gegen Süden hin ſtehen, gehen täglich auf und unter. Dagegen befinden ſich aber dort unter dem ſüdlichen Theile des Geſichtskreißes auch viele Sterne, welche bei uns nie aufgehen, und welche wir daher in unſerm Vaterlande nie zu ſehen bekommen, ohngeachtet ſie den Bewohnern der Südländer ebenfalls alle, theils in größern theils in kleinern Kreißen, täglich einmal am Himmel herum zu laufen ſcheinen, gerade ſo, wie die Sterne der beiden Bären und anderer Sternbilder, die den nördlichen Himmel mit ihrem Schimmer füllen.

Nahe bei dem Polarſterne, das iſt, ohngefähr vier Vollmondsbreiten von ihm gegen den großen Bär hin, befindet ſich nämlich am Himmel ein Punkt, welcher gleichſam den Ruhepunkt vorſtellt, worauf ſich der Himmel ſtüzt, und um welchen alle Sterne, die wir in unſern nördlichen Gegenden ſehen, theils in kleinern, theils in größern Kreißen, täglich einmal herum zu laufen ſcheinen. Dieſem Punkte hat man den Namen des Pols beigelegt. Aber da ſich der Himmel unſern Augen binnen Tag und Nacht eigentlich in Geſtallt einer ganzen hohlen Kugel darſtellet, und auf jeder Kugel, die ſich

um ihre Axe drehet, zwei ſolche Punkte oder Pole anzutreffen ſind, welche einander gerade gegen über ſtehen: ſo müſſen ſich auch am Himmel zwei einander gegenüberſtehende Pole oder Angeln befinden. Man nennt ſie die Weltpole oder Weltangeln, weil ſie gleichſam die beiden Angeln vorſtellen, woran der ganze Himmel beveſtiget zu ſeyn ſcheint, und an welchen er ſich täglich ſcheinbarlich umdrehet. Den einen von ihnen, welcher dort oben nicht weit vom Polarſtern zu ſuchen iſt, pflegt man den nördlichen Weltpol zu nennen, indem der andere, welcher von dieſem um den halben Himmel gegen Süden abſtehet, folglich eben ſo tief unter dem ſüdlichen Horizonte liegt, als dieſer da über dem nördlichen Geſichtskreiß herauf reicht, der ſüdliche Weltpol heißt.

Jeder ſtehet über dem gleichnamigen Pole der Erde vollkommen vertikal. Wenn man demnach die Erdaxe zu beiden Seiten bis an den Himmel, das heißt, unendlich weit, oder ſo weit, als man will, in den Gedanken verlängert: ſo reicht ſie mit ihren beiden Enden bis an die Weltpole, und wird ſodann die Weltaxe genannt. Mithin verſtehet man unter der Weltaxe eine in den Gedanken gezogene gerade

Linie,

Linie, welche von einem Weltpole bis zum andern reicht, und folglich durch den Nordpol ſowohl als durch den Südpol der Erde gerade fortgehet. An dieſer Axe drehet ſich aber die Erde, wie ich oft ſchon geſagt habe, täglich um: und ſo kömmt es uns freilich vor, als ob ſich der ganze Himmel mit ſeinem Sternheere ſelbſt um dieſelbe herum wälze, die Erde aber gänzlich ruhe.

Wie kann denn, fragte Karl, die Erdaxe gleichſam ein Stücke der Weltaxe ſeyn? Sie, die Erde, läuft ja um die Sonne herum? Müßte denn da die Weltaxe nicht alle Augenblicke gleichſam in ihrer Mitte zerbrechen?

Die ganze große Erdbahn iſt ja, verſezte Philalethes, in Anſehung der Größe des Himmels oder der Weite der meiſten Sterne, für gar nichts, für einen bloßen Punkt zu achten? Durch dieſen Punkt gehet alſo nur eine einzige Linie, die aber freilich ſo dicke als die ganze Rundung der Erdbahn iſt, und in Verhältniß gegen den Umfang des Himmels, gleichwohl immer noch unendlich dünne bleibt. Mit einem Worte, in Hinſicht auf das ganze Heer der Sterne, die Planeten ausgenommen, iſt jene Bewegung der Erde um die Sonne faſt gar

nicht zu merken, und es iſt eben ſo viel, als ob ſie ſich um die Sonne gar nicht, ſondern bloß um ihre Axe bewege.

Wir können uns, fuhr er fort, ferner vorſtellen, als ob wir ſo lang wären, daß wir aufrecht ſtehend, nicht nur mit unſern Köpfen, ſondern auch mit unſern Füßen bis an den Himmel reichen könnten, wenigſtens kann ich eine gerade Linie in den Gedanken der Länge nach durch meinen gerade ſtehenden Körper ziehen, welche ſich nicht nur von meinen Füßen durch die Erde hindurch bis an den Himmel erſtreckt, ſondern ihn auch über meinem Haupte erreicht. Mithin muß dieſe Linie gleichſam den Himmel in zwei einander gerade entgegen geſezten Punkten berühren. Der eine, welcher gerade über mir ſtehet, heißt mein Zenith, der andere hingegen, welcher ſenkrecht unter meinen Füßen liegt, wird mein Nadir genannt. Zenith und Nadir ſind arabiſche Namen, davon der erſtere in unſerer Sprache den Scheitelpunkt, der leztere den Fußpunkt bedeutet. Ihr begreift leichte, daß jeder Menſch für ſich mit ſeinen Füßen ſowohl, als mit ſeinem Kopfe, in einem beſondern Punkte des Himmels anſtoßen würde, wenn wir bis dahin reichten, und zwar darum,

weil

weil wir nicht über einander, ſondern neben einander ſtehen. Daher iſt auch klar, daß jeder Menſch, welcher nicht gerade über einem andern ſtehet, ſeinen beſondern Scheitelpunkt, und Fußpunkt am Himmel habe. Unterdeſſen pflegt man doch bloß ganzen Städten ein einziges Zenith und Nadir zuzueignen, weil ſie alle, gegen den ſcheinbaren Himmel gehalten, ſehr klein, und nicht viel größer als ein Menſch, zu achten ſind.

Bildet Euch ein, daß unſer ſcheinbarer Horizont weit über die Erde hinweg reiche, und mit ſeinem Umfange den Himmel ſelbſt berühre. Da nun der Himmel unbegrenzt iſt: ſo wird auch dieſe ebene Kreisfläche unendlich groß oder unbegrenzt ſeyn. Dieſen unendlichen Kreiß nennt man den wahren Welthorizont, gegen welchen unſere Erde für einen bloßen Punkt zu achten iſt, und mitten in demſelben liegt, auch gar keinen merklichen Raum von ihm einnimt. Wir Menſchen hingegen, die wir noch viele Billionen mal kleiner ſind, als die Erde, wir kleben gleichſam an ihrer Oberfläche wie gar nichts, und können freilich niemals mehr, als denjenigen Theil des Himmels überſchauen, welcher ſich über dem Welthorizonte befindet, und genau

genau die Hälfte deſſelben iſt. Nämlich der Welthorizont theilt den Himmel ſtets in zwei gleiche Halbkugeln, davon ſich die eine über ihm, die andere unter ihm befindet. Nähme man aber an, daß dieſer Kreiß nicht unendlich weit, ſondern etwa nur bis an die Mondbahn reiche: ſo wäre die Erde in Vergleichung mit ihm freilich nicht mehr für einen bloßen Punkt zu achten.

Stellt man ſich überdieſes vor, daß noch ein anderer Kreiß von der Erde rings herum bis an den Himmel reiche, und zwar ſo, daß deſſen Peripherie von dem Nordpol durch das Zenith, ſodann durch den ſüdlichen Horizont hinnab nach dem Südpole, ferner durch das Nadir, und ſo fort nach Norden durch den Geſichtskreiß herauf bis wieder zum Nordpole, herum gelegt ſey: ſo hat man den ſogenannten **Meridian** des Himmels, welcher deswegen dieſen Namen führt, weil er gerade von Norden gegen Süden zeigt, und weil allemal Mittag iſt, ſo oft das Centrum der Sonne über uns, Mitternacht hingegen, ſo oft es unter uns durch ihn zu gehen ſcheint. Alſo theilt auch der Meridian den Himmel in zwei gleiche Halbkugeln, davon die eine gegen Oſten, die andere gegen Weſten liegt.

Wenn

Wenn wir uns auf Erden nicht aus einer Gegend in die andere begeben, ſondern ſtets an einem Orte verbleiben: ſo ſehen wir den ganzen Himmel mit ſeinem Sternenheere täglich ein mal innerhalb dem Horizonte und Meridiane herum laufen, indem uns dieſe beiden Kreiße ſelbſt veſte zu ſtehen ſcheinen. So ſehet Ihr zum Beiſpiele, izt ſchon verſchiedene Sterne dort in Oſten, welche vorhin noch nicht ſichtbar waren, ſondern erſt nur ſeit einer Stunde über den Horizont heraufgeſtiegen ſind. Eben ſo habt Ihr den Jupiter, die Venus und andere Sterne, dort in Weſten verſchwinden geſehen, indem ſie ſich daſelbſt unter den Horizont hinnab geſenkt haben, und ſo geht es unaufhörlich fort: einige gehen in Oſten auf, andere in Weſten unter. Wann ſie ferner ihren Weg von Oſten gen Weſten zur Hälfte zurücke gelegt haben, und folglich am meiſten vom Horizonte abſtehen, dann kulminiren ſie, das heißt, ſie gehen über uns durch den Meridian, durch welchen ſie binnen Tag und Nacht alle hindurch kommen, und unter uns auch. —

Sehen Sie doch dort, rief Karl, was das iſt!

Wo

Wo denn, verſezte Philalethes und Amalie zugleich, was giebt es denn?

Ja, nun iſt es verſchwunden, erwiderte jener — Ich weiß nicht, was es war — Mir ſchien es, wie eine ſteigende Rakete, nur aber viel ſchöner, und es fuhr quer am Himmel dahin — Mich deucht, ich hörte es ordentlich ziſchen, und ſah die weißen Funken davon zerſtäuben.

Das iſt, verſezte Philalethes, ein Luftfeuer, oder ein ſogenanntes leuchtendes Meteor geweſen, dergleichen bei heiterem Wetter nächtlicher Weile oft geſehen, und von unwiſſenden Menſchen für Drachen, für böſe Geiſter, oder andere ſolche ſonderbare Sachen gehalten werden, welche Aberglaube und Einfallt erdichtet haben. Sie entſtehen aber bloß aus brennbaren phoſphoriſchen Dämpfen, die ſich in der Luft zuweilen zuſammen ziehen, und ſich entzünden, folglich ſodann ſichtbar werden — Doch wir müſſen nun nach Hauſe eilen — Man wird uns bereits erwarten, denn es iſt ſchon ziemlich ſpät.

Unterweges erzählte Philalethes ſeinen jungen Freunden noch kürzlich, daß man dieje-

nigen

nigen Sterne, welche nicht unter-einander umher wandeln, ſondern ſtets einerlei Stand und Lage gegen einander zu behalten ſcheinen, Fixſterne, das heißt, veſte oder unbewegliche Sterne nenne, und ſie ſchon im höchſten Alterthume, um den Lauf des Mondes, der Sonne, und anderer wandelnder Geſtirne bequem beobachten zu können, größtentheils in gewiſſe Grupen oder Bilder eingetheilt habe. Dann machte er ihnen begreiflich, warum diejenigen Himmelskörper, welche immer von einem Sternbilde zum andern fortrücken, keinesweges zu den Fixſternen gezählt werden dürfen, ſondern theils Planeten, theils Kometen heißen. Auch zeigte er ihnen, warum die veſten Sterne ſelbſt in Anſehung ihrer Klarheit und ſcheinbaren Größe von den Aſtronomen in ſechs verſchiedene Klaſſen geordnet worden ſind, und warum es nun Sterne der erſten, zweiten, dritten, vierten, fünften, ſechſten Ordnung oder Größe dem Scheine nach giebt. Noch ſezte er hinzu, daß einige Menſchen, die nicht ſcharf in die Ferne ſehen, oft nur die Sterne der vier erſten Klaſſen mit bloßen Augen zu erkennen im Stande wären, da im Gegentheil andere, deren Schärfe des Geſichts weit entfernte Gegenſtände deutlich faſſe, wohl ſieben verſchiedene Größen oder Klaſſen der Sterne

unter-

unterſcheiden könnten, und mit Fernröhren ließen ſich noch weit mehr Klaſſen derſelben diſtinguiren. Endlich bedauerte er noch, daß um die gegenwärtige Jahreszeit nichts von dem ſogenannten Thierkreißlichte zu ſehen wäre, als welches man bloß im Hernung und Oktober bei heitern Nächten, die der Mond nicht erleuchtet, in hinlänglicher Klarheit ſähe. Dieſes artige Phänomen, fuhr er fort, habe in Betrachtung ſeines blaſſen Scheins und ſeiner weißen Farbe, beinahe das Anſehen der Milchſtraße: aber in Hinſicht auf ſeine Geſtallt und übrige Beſchaffenheit ſey es ihr gar ſehr unähnlich. Es erſcheine in genannten beiden Monathen zwar auch nur alsdann, wann es völlig Nacht und keine Dämmerung mehr ſey: allein ganze Nächte hindurch ſey es nie ſichtbar, ſondern nur einige Stunden nach Untergange der Sonne, und eben ſo lange vor ihrem Aufgange, indem es der Sonne des Abends allemal gleichſam nachfolge, des Morgens hingegen vor ihr hergehe. Im übrigen habe es die Figur eines Dreiecks von ungemeiner Höhe, welches aber an ſeinen Kanten herum nicht ſcharf begrenzt ſey, ſondern ſich unmerklich verliere. Mit ſeiner ſchmalen Seite ſtehe es allemal auf derjenigen Stelle des Horizontes, wo die Sonne entweder untergegangen,

oder

oder wo ſie aufgehen wolle, und ſtrecke ſeine Spitze ſchräg am Himmel in die Höhe, doch ſo, daß man allenthalben die Sterne durchblinken ſehe. Dieſer merkwürdige Schein habe ſeinen Grund in der Sonnenatmoſphäre, welche ſtärker noch, als unſere Atmoſphäre, von der Sonne ſtets erleuchtet werde, und ihr Licht unter gewiſſen Umſtänden gegen unſere Augen reflektire, folglich zuweilen ſichtbar werde. Gedachte Sonnenatmoſphäre erſtrecke ſich noch viel weiter, als bis an die Erde, und in den genannten Monathen ſchwimme der Erdball gleichſam in derſelben, welches wir aber wegen ihrer Feinheit freilich weiter nicht ſähen, oder fühlten, ſondern nur an dieſem und an andern Naturphänomenen wahrnähmen.

Hier endigte Philalethes ſeine Rede, und ſeine beiden Zuhörer ſchwiegen auch, welches ihnen ſonſt bei dergleichen Gelegenheiten eben nicht gewöhnlich war. Aber entweder die Menge und Größe der erlangten neuen Ideen, oder die nächtliche Ruhe dieſer ſonſt ſehr muntern Landſchaft hatten die Saiten ihrer gerührten Seelen zu ſtillen Empfindungen geſtimmt.

Mit ſo viel Rührung, wie heute, ſagte endlich Amalie, habe ich doch den Himmel noch

nie betrachtet — Nie ſoll mir dieſer Abend aus meinem Gedächtniß kommen — Mein ganzes Herz erweitert ſich, wenn ich dabei an den Schöpfer dieſer Werke denke — Ewig will ich ihn anbeten, und mein ganzes Leben hindurch auf ſeine Güte trauen!

Aber woher mag doch das dumpfe Getöſe kommen, daß ich von Ferne her höre, fragte Karl, nachdem beide wieder eine Weile geſchwiegen hatten — Gewiß iſt es eine Mühle — gleichwohl iſt mir da herum keine bekannt — Dort rauſcht auch der Wind in den Blättern der Bäume, und hier fühle ich gleichwohl keinen Wind — Wie mag denn das zugehen?

Bei nächtlicher Stille, verſezte Philalethes, hört man einen ſchwachen Laut allemal ſehr weit, wenn ſich kein Geräuſch in der Nähe mit ihm vermengt, und jenes dumpfe Getöſe kömmt zweifelsohne von einer entfernten Mühle her. Was aber das Rauſchen der Bäume betrifft: ſo entſtehen an ſolchen Abenden, wie der heutige iſt, bei Wäldern und hohen Gebüſchen allerdings oft ſanfte Winde, die jedoch ſich nie weit erſtrecken, und ſich bald wieder legen. Nämlich die Sonne hat heute die Luft in dem

dichten hohen Buſche dort nicht ſo ſehr erwärmt und geſpannt, wie hier im Freien. Nun, da dieſe Spannung, wegen Abweſenheit der Sonnenwärme wieder nachläßt: ſo ſezt ſich die Luft im Buſche mit unſerer freien Luft ruckweiſe aufs neue ins Gleichgewicht, und erſchüttert vermittelſt ihrer Bewegung das Laub der Bäume, welches man hier allerdings hören kann.

Unter dieſen Geſprächen kamen ſie wieder nach Hauſe, und eilten, um auch der nöthigen Ruhe zu genießen.

Neunte Unterhaltung.

Von den eingebildeten Kreißen des Himmels.

Als man ſich nach einigen Tagen zu fernern Betrachtungen des Weltgebäudes aufs neue verſammlet hatte, fuhr Philalethes in ſeinem Vortrage folgendermaaßen fort.

Heute wollen wir die ſcheinbare Bewegung des ganzen Sternenheeres etwas ausführlicher unterſuchen; und uns zu dieſem Behufe diejenigen Kreiße am Himmel bekannt machen, wel-

che von den Aſtronomen, um den verſchiedenen Stand und Lauf der Geſtirne bequem zu beſtimmen, angenommen worden ſind, und welche man ſich eigentlich nur im Verſtande vorſtellet, weil man ſie am Himmel ſelbſt nicht ſehen kann. Man pflegt jedoch bei dergleichen Sachen dem Verſtande faſt immer durch die Sinne zu Hilfe zu kommen, und gedachte Kreiße ſämtlich in einem Modelle darzuſtellen, ſo, daß man ſich deſto leichter einen Begriff von der Lage derſelben gegen einander machen kann. Hat man kein ſolches Model: ſo kann man ſich an deſſen Statt eines bloß gezeichneten Bildes bedienen, und hierzu werden auch wir unſere Zuflucht nehmen. Auch muß ich aufs neue bemerken, daß wir uns die Erdkugel allemal als ruhend vorſtellen müſſen, ſo ofte die Rede von der Bewegung des himmliſchen Sternenheeres iſt.

Hier dieſes Bild, Tab. XI, Fig. 1, zeigt jene beiden unbeweglichen Kreiße des Himmels, von welchen wir uns neulich ſchon einen vorläufigen Begriff gemacht haben. Nämlich, wenn unſer Wohnplatz auf Erden bei K iſt: ſo bedeutet HR unſern Welthorizont, welcher den Himmel gleichſam in eine obere und untere Hälfte theilt, und in deſſen Mitte die Erde ſich befindet.

Wäre

Wäre aber unſer Wohnort auf Erden etwa bei Q oder A: ſo hätten wir den Kreiß HR nicht zu unſerm Welthorizonte, ſondern einen andern, der jedoch in Hinſicht auf uns auch als unbeweglich angeſehen werden müßte, ſo lange wir auf dieſem neuen Wohnplatze verweileten. Unſere Antipoden, oder diejenigen Menſchen, welche auf Erden bei M wohnen, haben folglich ebenfalls den Kreiß HR zum Welthorizonte, und überſchauen daher allemal die eine Hälfte des Himmels, indem wir die andere Hälfte überſehen.

Dieſer Kreiß hat in dieſem Bilde gegen das Auge eine ungemein ſchiefe Lage. Aus dieſer Urſache erſcheint er da ſehr länglich und ſchmal. Denn bei Betrachtung ſolcher gezeichneten Vorſtellungen muß man ſich immer vorſtellen, als ob man außerhalb der Sphäre des Himmels, oder außerhalb der Welt ſtehe, und nur von der einen Seite in dieſelbe hinnein ſehe, da dann leicht zu erachten, daß faſt alle Kreiße, die man ſich an der himmliſchen Sphäre denken kann, eine ſolche ſchiefe Lage gegen unſer Auge nothwendig haben müſſen — Freilich ſollte auch die Erde in dieſem Bilde ſo klein ſeyn, daß man ſie gar nicht ſähe, weil ſie gegen den unendlichen Himmel betrachtet, wirklich wie nichts iſt — Allein der

 Deut-

Deutlichkeit wegen, habe ich ihr da eine ſehr beträchtliche Größe geben müſſen, und verlange nun, daß Ihr dieſelbe in Euren Gedanken ſo zuſammen ziehen oder verkleinern ſollet, bis nichts mehr von ihr ſichtbar bleibt.

Hingegen der Kreiß ZHNR ſtellt einen Meridian des Himmels vor, und ſtehet gerade vor uns, daher wir ihn nicht länglich, ſondern in der That kreisförmig ſehen.

Wenn ferner die Punkte D und C die Pole der Erde bedeuten: ſo ſtellt die Linie PS, welche man von dieſen Polen zu beiden Seiten in den Gedanken bis über die entfernteſten Sterne gerade fort ziehen kann, die Weltaxe vor. Und wenn D der Nordpol, C hingegen der Südpol der Erde iſt: ſo iſt P der Nordpol, und S der Südpol des Himmels, indem dieſe beiden Pole nichts anders, als die beiden Endpunkte der Weltaxe ſind, welche aber, wie geſagt, unendlich weit von uns abſtehen.

Betrachtet man auf irgend einer Stelle der Erde den Bogen des Meridians, welcher zwiſchen dem Welthorizonte und einem der beiden Himmelspole enthalten iſt: ſo pflegt man die Größe deſſelben die Polhöhe zu nennen. Wenn

zum

zum Beiſpiele die Stadt Leipzig bei K liegt: ſo iſt ihre Polhöhe der Bogen HP, indem der Kreis HR den Welthorizont für dieſe Stadt vorſtellet. Aber die Antipoden derſelben haben bloß den Südpol über dem Horizonte, deſſen Höhe bei ihnen der Bogen RS iſt, welcher dem Bogen HP vollkommen gleich kömmt, woraus leicht abzunehmen, daß der Südpol eben ſo tief unter dem nämlichen Geſichtskreiße liegt, als der Nordpol über demſelben erhoben iſt.

Was aber diejenigen Menſchen betrifft, welche am Aequator der Erde AQ wohnen: ſo haben dieſelben den Kreis PS zum Welthorizonte, weil ſie in A vom Himmel nur die eine Hälfte POS, in Q hingegen bloß die andere Hälfte PRS überſehen. Da dieſer Geſichtskreis durch die Pole S und P ſelbſt gehet: ſo haben die Anwohner des Aequators gar keine Polhöhe, das heißt, bei ihnen iſt weder der eine noch der andere Weltpol über ihren Horizont erhoben, ſondern beide liegen in ihm ſelbſt.

Bei den Anwohnern der Erdpole iſt ſolches ganz anders. Dieſe haben zu ihrem Welthorizonte den Kreis OE, welcher den Himmel in die beiden Hälften OPE und ESO theilt.

Wer ſich auf Erden in D befindet, der hat zu ſeinem Zenith den Weltpol P, und zu ſeinem Nadir den Weltpol S. Wer ſich aber auf Erden in M aufhält, hat zum Zenith den Weltpol S, indem ſein Nadir P iſt. Eure Vaterſtadt hat ihr Zenith in Z, und ihr Nadir in N, welches bei deren Antipoden gerade umgekehrt iſt, als welche ihr Zenith in N, und ihr Nadir in Z haben.

Alle bisher genannte Kreiße und Punkte des Himmels, welchen wir uns beſtändig als eine hohle Kugel oder Sphäre vorſtellen, pflegt man unbewegliche Kreiße und veſte Punkte zu nennen. Sie beziehen ſich bloß auf den verſchiedenen Stand eines Menſchen, welcher den Himmel von der Erde aus betrachtet. Sie ſind alſo eigentlich nur die eingebildeten veſten Grenzen, in welchen ſich der Himmel mit ſeinem Sternenheere umzuwälzen ſcheint, und wir wollen ſie daher in der Folge, der Kürze wegen, das Firmament nennen.

Man bildet ſich aber am Himmel auch noch andere Punkte und Kreislinien ein, welche man die beweglichen nennt, und welche wir uns nun ebenfalls bekannt machen wollen.

Stellt Euch vor, daß der Aequater der Erde ringsherum bis an die äußerſten Sterne ausgedehnt ſey. So ausgedehnt wird er folglich einen unendlich großen Kreis vorſtellen, deſſen Peripherie ſich allenthalben gerade über der Peripherie des Erdäquators am Himmel herum krümmt. Dieſer undenklich groſe Kreis heißt der Aequator des Himmels; und iſt auch wie der nur gedachte Horizont und Meridian, ein größter Kreis deſſelben; denn er theilt ihn ebenfalls in zwei gleiche Theile oder Halbkugeln, nämlich in die nördliche und ſüdliche. Mitten auf der nördlichen befindet ſich der Nordpol, mitten auf der ſüdlichen der Südpol: und hieraus erhellet zugleich, daß der Aequator am Himmel von jedem Weltpole, eben ſo, wie der Aequator auf Erden von jedem Erdpole, allenthalben um den vierten Theil eines ganzes Kreißes abſtehe. Nun ſtellet Euch ferner vor, daß die Peripherie des himmliſchen Aequators an der innern Fläche der eingebildeten Himmelskugel beveſtigt ſey. Wenn ſich dann der Himmel mit ſeinem ganzen Sternenheere täglich einmal innerhalb dem Horizonte und Meridian um die Weltaxe wälzet: ſo wird ſich gedachter Aequator ebenfalls mit umwälzen; und aus dieſem Grunde pflegt man ihn zu den beweglichen Kreißen des Himmels zu zählen.

Mit dem Aequator ſcheinen alle Sterne parallel täglich am Firmament herum zu laufen; und ihre kreisförmigen Wege, die ſie täglich aus Oſten gegen Weſten, dem Scheine nach, zurücke legen, zeigen ſich immer deſto kleiner, je weiter ſie vom Aequator gegen den einen oder den andern Weltpol abſtehen. Dieſe kreisförmigen Wege der Sterne nennt man Tagezirkel, weil ſie die täglichen ſcheinbaren Laufbahnen der Sterne ſind, und wegen der eingebildeten ſphäriſchen Form des Himmels nothwendig deſto kleiner erſcheinen, je näher ſie ſich bei den Polen befinden.

Aber die Sonne ſcheint nicht nur alle Tage aus Oſten gegen Weſten, ſondern auch alle Jahre aus Weſten gegen Oſten am Firmamente herum zu kommen, wie ich Euch oft ſchon geſagt habe, und wie Ihr ſelbſt ſehr leicht wahrnehmen könnet, wenn Ihr darauf Acht geben wollet. Wenn ſie zum Beiſpiel heute mit einem gewiſſen Fixſterne zugleich durch den Meridian gehet: ſo gehet ſie morgen ſchon einige Minuten ſpäter, als der Stern, durch den Meridian; indem ſie binnen dieſen vier und zwanzig Stunden gleichſam ein wenig zurücke bleibt, und mithin nothwendig ſpäter als der Stern dahin gelangen kann. Die Dauer der Zeit, um welchen morgen die Sonne

ſpäter

ſpäter in dieſen Kreis des Himmels zu ſtehen kömmt, als der Stern, mit welchem ſie heute zugleich durch ihn gehet, beträgt faſt genau vier Minuten. Mithin braucht jeder Stern vier Minuten weniger als die Sonne, um ſeinen ſcheinbaren täglichen Lauf um die Erde zu vollenden, das heißt: alle Sterne ſcheinen binnen drei und zwanzig Stunden ſechs und funfzig Minuten ein mal um die Erde herum zu laufen. Darum nennt man bloß diejenige Zeit, vier und zwanzig Stunden oder einen bürgerlichen Tag, welche zwiſchen dem einen Durchgange der Sonne durch den Meridian bis zu dem nächſtfolgenden verbei fließt, ſo, wie die nur gedachte Dauer von 23 Stunden 56 Minuten, zum Unterſchiede von jener Dauer, ein Sterntag heißt.

Aber da die Fixſterne dieſe Bewegung eigentlich nicht ſelbſt machen, ſondern bloß, wegen der täglichen Umdrehung der Erde um ihre Axe, am Firmamente herum zu laufen ſcheinen; ſo iſt zugleich klar, daß dieſe ſich eigentlich binnen einem Sterntage ein mal umwälzt, und folglich nicht ganz vier und zwanzig Stunden dazu braucht.

Auch das angeführte tägliche Zurükbleiben der Sonne kömmt, wie leicht zu erachten, von der Bewegung der Erde her. Dieſe iſt es näm-

 lich,

lich, welche an jedem Tage ein beträchtlich Stücke ihrer Bahn um die Sonne zurücke legt. Hierdurch verursacht ſie, daß uns die Sonne täglich eine Strecke weit aus Weſten gegen Oſten am Himmel fort zu rücken ſcheint, ohngeachtet ſie ſich in der That nicht von der Stelle bewegt. Ihr Weg, den ſie jährlich auf ſolche Weiſe von Weſten gegen Oſten am Himmel zu durchlaufen ſcheint, heißt nun die Sonnenbahn oder die Ekliptik, und iſt ebenfalls einer der größten beweglichen Kreiße, welcher aber ſchräge durch den Aequator geſchoben iſt, ſo, daß die eine Hälfte deſſelben in die nördliche, die andere hingegen in die ſüdliche Halbkugel des Himmels fällt — Doch wir wollen uns die Lage dieſer Kreiße auch durch eine ſinnliche Vorſtellung deutlich zu machen ſuchen.

Wenn demnach die Linie PS, Tab. XI, Fig. 2, die Weltaxe vorſtellt: ſo bedeutet der Kreis AQ den Aequator des Himmels, indem der Kreis ♑ ♋ die Ekliptik vorſtellet, welche gegen den Aequator eine ſchiefe Lage hat. Alſo durchſchneiden dieſe beiden Kreiße einander in den Punkten ♎ und ♈, und machen daſelbſt einen Winkel mit einander, welcher die **Neigung der Ekliptik gegen den Aequator** heißt.

heißt. Sein Maaß iſt der Kreißbogen ♋Q oder ZA, und beträgt gegenwärtig drei und zwanzig und beinahe einen halben Grad, woraus zugleich erhellet, warum die Sonne, welche nirgends aus dieſer ihrer ſcheinbaren jährlichen Bahn ausgleitet, vom Aequator am Himmel nie weiter, als um angeführte Größe des gedachten Bogens abweichen kann. Denn an unſerm längſten Tage hat ſie ſich allemal bloß um dieſen Bogen über den Aequator erhoben, und am kürzeſten hat ſie ſich jederzeit um eben ſo viel unter denſelben geſenkt.

Begreiflich wird auch die Peripherie dieſer ſcheinbaren jährlichen Sonnenbahn, ſo, wie der Umfang eines jeden Kreißes, in 360 gleiche Theile oder Grade eingetheilt. Allein die Sternkundigen theilen ſie überdieſes auch in zwölf gleiche Theile, die den Namen der zwölf himmliſchen Zeichen führen, und wovon die Sonne jeden Monath eins durchläuft. Mithin beträgt jedes Zeichen dreißig Grade, weil zwölf mal dreißig, dreihundert und ſechzig macht. Sie haben auch alle ihre beſondere Namen und Charaktere, welche von den zunächſt bei ihnen befindlichen Sternbildern entlehnt ſind — Sie werden ge-

nannt

nannt und bezeichnet, wie aus dieſem Schema zu erſehen.

Widder.	Stier.	Zwillinge.	Krebs.	Löwe.	Jungfrau.
♈	♉	♊	♋	♌	♍
Waage.	Skorpion.	Schütze.	Steinb.	Waſſerm.	Fiſche.
♎	♏	♐	♑	♒	♓

Von dieſen Zeichen befinden ſich die erſtern ſechſe, nämlich Widder, Stier, Zwillinge, Krebs, Löwe, Jungfrau, dieſſeits des Aequators gegen Norden her. Die leztern ſechſe hingegen, oder Waage, Skorpion, Schüze, Steinbok, Waſſermann, Fiſche, liegen mehr gegen Süden, oder jenſeits des Aequators hin.

Steinbok, Waſſermann, Fiſche, Widder, Stier und Zwillinge, heißen auch aufſteigende Zeichen. Krebs, Löwe, Jungfrau, Waage, Skorpion und Schütze hingegen, heißen niederſteigende, weil in jenen die Sonne vom kürzeſten Tage bis zum längſten am Himmel aufwärts, in dieſen aber vom längſten bis zum kürzeſten Tage wieder abwärs zu ſteigen ſcheint.

Jene beiden Punkte am Himmel, wo die Peripherie des Aequators die Sonnenbahn ſchneidet, und welche Tab. XI, Fig. 2, mit ♈ und ♎ bezeichnet ſind, heißen die Punkte der

der Nachtgleichen, weil ſich die Sonne alle mal in einem derſelben befindet, ſo oft Tag und Nacht gleich iſt. An denjenigen, durch welchen die Sonne um die Frühlingsnachtgleiche gehet, fängt ſich das Zeichen des Widders an; und iſt zugleich der Punkt, wo man überhaupt anfängt, die Zeichen und Grade der Ekliptik von Weſten gegen Oſten zu zählen. An demjenigen Punkte aber, wo ſich die Sonne um die Herbſtnachtgleiche befindet, fängt ſich das Zeichen der Waage an; und er iſt von jenen erſten geraden um den halben Himmel, oder um 180 Grad entfernt. Eine gerade Linie RT, Tab. XI, Fig. 2, welche durch das Centrum der Sonnenbahn gehet, und ſelbige ſenkrecht ſchneidet, pflegt man die Axe der Ekliptik, und ihre beiden Endpunkte T und R die Pole der Ekliptik oder der Sonnenbahn zu nennen.

Auf die Sonnenbahn oder Ekliptik beziehen ſich auch die ſogenannten Sternlängen, welche man daher allezeit nach Zeichen und Graden dieſes Kreißes beſtimmt. Es läßt ſich nämlich durch einen jeden Stern am Himmel in den Gedanken ein Halbkreis beſchreiben, welcher von einem Pole der Ekliptik bis zum andern reicht, und folglich dieſelbe allemal irgendwo ſenkrecht

ſchnei-

ſchneidet. Zählt man nun vom Anfange des Widders die Zeichen und Grade auf der Ekliptik von Weſten gegen Oſten bis zu einem ſolchen Durchſchnitte fort: ſo hat man die ſo genannte Länge desjenigen Sterns, durch welchen der nur gedachte durchſchneidende Halbkreis gelegt worden iſt. Geſezt, bei D, Tab. XI, Fig. 2, ſtehe ein Stern, und man verlange ſeine Länge zu wiſſen: ſo legt man von einem Pole der Ekliptik R bis zum andern T einen Halbkreis, durch dieſen Stern D am Himmel herum, welcher die Ekliptik in M ſchneidet, und hierauf zählt man von dem Punkte V der Ekliptik gegen Oſten fort auf der hintern Seite herum, bis wieder hervor nach M, da man denn ohngefähr eilf Zeichen, achtzehen Grade gezählt, folglich des gedachten Sternes Länge gefunden haben wird.

Auf dieſe Art läßt ſich die Länge aller Sterne gar leicht beſtimmen. Bei denjenigen, welche etwa wie die Sonne, in der Eliptik ſelbſt, oder doch ſehr nahe dabei ſtehen, hat man gar nicht erſt nöthig, einen ſolchen Halbkreis zu ziehen, weil man nur zu wiſſen braucht, in welchem Zeichen und in welchem Grade ſie ſich befinden.

Man ſieht hieraus, daß die Längen der Sterne das nicht bedeuten, was wir auf Erden

unter

unter den Längen der Städte oder Schiffe verſtehen; denn leztere werden bloß nach Graden des Aequators beſtimmt, erſtere hingegen muß man durch Zeichen und Grade der Ekliptik ausdrücken.

Was aber die Breite am Himmel betrifft: ſo iſt ſie der Abſtand der Sterne von der Ekliptik. Nämlich die Breite des Sterns D heißt der Bogen MD, welcher ebenfalls nach Graden gemeſſen wird. Von der Ekliptik ſind ihre Pole ſelbſt zu beiden Seiten um einen Viertelskreis entfernt, und haben daher vor allen andern Punkten des Himmels die größte Breite. Die Sonne hingegen, oder ſonſt ein Stern, welcher ſich in der Ekliptik befindet, hat gar keine Breite. Alle Sterne, welche jenſeits der Ekliptik ſtehen, haben ſüdliche Breiten, ſo, wie die Breiten der Sterne, welche dieſſeits der Ekliptik befindlich ſind, nördliche Breiten heißen. Demnach unterſcheidet ſich die Breite am Himmel von der Breite auf Erden ebenfalls beträchtlich; denn jene iſt der Abſtand von der Ekliptik, dieſe die Entfernung vom Aequator, beide nach Graden gerechnet.

Die übrigen Kreiße dieſer zweiten Figur der eilften Tafel, ſtellen bloß Tagekreiße einiger

Sterne vor, und ſind hier mit BC bezeichnet: man kann ſich aber deren ſo viel vorſtellen, als man will.

Wenn Ihr endlich dieſe Figur mit Fig. 1. dieſer Tafel vergleichen wollet: ſo werdet Ihr auch wahrnehmen, daß der Kreis OE, welchen wir dort als den Welthorizont für die Bewohner der Pole kennen gelernt haben, zugleich den Aequator des Himmels vorſtellet, und daß alſo dieſe beiden Kreiße in einen einzigen zuſammen gehen, wenn man ſie aus einem der beiden Erdpole betrachtet. — Hier entließ Philalethes ſeine jungen Freunde auf heute, und fuhr in der folgenden dieſen Betrachtungen gewidmeten Stunde folgendermaaßen wieder fort.

Es giebt noch eine Bewegung des Himmels, welche auch nur ſcheinbar iſt, und von einer beſondern Bewegung der Erde herkömmt. Von dieſer wollen wir uns nun ebenfalls das Nöthigſte bekannt machen.

Man hat nämlich längſt ſchon wahrgenommen, daß der Himmel mit ſeinem ganzen Sternenheere ſich nicht nur täglich aus Oſten gegen Weſten um die allgemeine Weltaxe zu drehen ſcheint, ſondern ſich auch zugleich binnen ohngefähr

fähr 26 000 Jahren ſcheinbarlich aus Oſten gegen Weſten um die Axe der Ekliptik wälzet.

Dieſe leztere ſcheinbare Bewegung geht zwar freilich ſehr langſam von Statten, indem ſie, wie aus dem Geſagten erhellet, in zwei und ſiebenzig Jahren nur einen Grad beträgt: allein ſie bringt gleichwohl allmählich merkwürdige Veränderungen am geſtirnten Himmel hervor. Die Sterne, welche ſich zum Beiſpiele vor zwei tauſend Jahren an demjenigen Orte des Himmels befunden haben, wo die Sonne am erſten Tage des Frühlings erſchienen iſt, ſtehen izt um eine große Strecke weiter gegen Oſten, ſo, daß gegenwärtig noch ein ganzer Monath vom Frühling verſtreicht, ehe ſie von der Sonne eingeholet werden. Aus dieſem Grunde wird nach eilf tauſend Jahren Frühlings Anfang ſeyn, wenn die Sonne bei den Sternen vorbei gehet, welche den Namen der Waage führen, und izt erſt im Oktober von ihrem Glanze verdunkelt werden. Auf gleiche Art wird nach eilf tauſend Jahren Winters Anfang ſeyn, wenn die Sonne bei den Sternen, die den Krebs vorſtellen, jährlich erſcheinen wird, welches doch gegenwärtig ſchon vier Wochen nach Sommers Anfang geſchiehet, und vor zwei Jahrtauſenden zu Sommers Anfange

 ſelbſt

ſelbſt geſchah. Der lezte Stern im Schwanze des kleinen Bäres, welcher ſich itzt nahe am nördlichen Weltpole befindet, wird alsdann, nämlich nach eilf Jahrtauſenden, weit von dieſem Pole abſtehen, und in einem großen Kreiße täglich am Himmel herum zu laufen ſcheinen, ja ſogar den ſüdlichſten Bewohnern von Teütſchland alle Tage einmal vertikal über ihre Scheitel zu ſtehen kommen.

Solchergeſtallt ſcheinen ſich alle Fixſterne, vermöge dieſer beſondern Bewegung, allmählich aus Weſten gegen Oſten um die Axe der Ekliptik zu drehen, ohne darum ihren Stand gegen einander ſelbſt zu verändern, und ſolches iſt freilich eine ſehr ſonderbare Erſcheinung, welche auch ſchon vor Alters den gelehrten Griechen, und ohnfehlbar einer noch frühern Vorwelt bekannt war. Plato, einer der berühmteſten Weiſen zu Athen, zog aus dieſer aſtronomiſchen Wahrheit eine gar ſonderbare Folgerung, indem er vorgab, daß nach jeder ſolchen vollendeten Revoluzion des Himmels, das heißt, allezeit nach ohngefähr 26000 Jahren, eine neue Welt entſtände, worinnen alle Menſchen, und überhaupt alle Geſchöpfe wieder zum Vorſchein kämen, welche in der vorhergehenden Welt, oder in den vorigen

26000

26000 Jahren gelebt und exiſtirt hätten. Dazu ſollte auch alles in eben der Ordnung wieder entſtehen und vergehen, in welcher es vorher ſchon entſtanden und vergangen wäre.

Dieſe ſeltſame Meinung hat ihren Urſprung offenbar aus jener uralten Sage genommen, daß alles irdiſche durch gewiſſe Einwirkungen unbekannter himmliſcher Kräfte hervorgebracht werde, dieß will ſagen, daß Alles durch den Einfluß der Geſtirne entſtehe, die man bekanntlich vor Alters alle als Götterweſen betrachtet hat. Man glaubte überdieß, daß jede beſondere Lage der Sterne gegen einander und gegen gewiſſe Punkte des Himmels, allemal beſondere, einerlei Lage hingegen nothwendig einerlei Wirkung hervor bringen müßte. Mithin war der Schluß, daß je nach ohngefähr 26000 Jahren alles auf Erden wieder ſo wäre, wie izt, freilich leicht zu machen; denn alsdann ſtehet ja der ganze Himmel gerade wieder ſo, wie gegenwärtig. Nach dieſer Meinung wären wir daher vor 26000 Jahren ſchon ein mal da geweſen, und kämen nach Verlauf dieſer Periode aufs neue wieder, und ſo weiter. Die himmliſchen Thore, wodurch man die Seelen der Menſchen und alle andere gute Sachen von den Sternen herab kommen und wieder hinnauf ſteigen ließ, wer-

den wir künftig auch kennen lernen. Von dieſem Plato nannte man gedachten Zeitraum, in welchem gedachter ſcheinbare Umlauf der Firſterne von Weſten gegen Oſten vollendet wird, ehemals das große platoniſche Jahr: izt aber nennt man dieſe ſcheinbare Bewegung der Sternenſphäre ſchlechthin das Rükwärtsgehen der Nachtgleichpunkte, und jene alten Träume, von einer Wiederbringung aller Dinge, ſind gegenwärtig aus den Köpfen aller vernünftigen Menſchen verſchwunden.

Es iſt aber, wie geſagt, der Wahrheit gar nicht gemäß, daß die Firſterne dieſe Bewegung machen. Sie ruhen vielmehr auch in dieſer Hinſicht, und verlaſſen die ihnen angewieſenen Stellen auf ſolche Weiſe gar nicht. Die Erde iſt es ebenfalls, die dieſe ſcheinbare Bewegung der Sterne bewirkt, indem dieſe wegen ihrer ſphäroidiſchen Geſtallt, und wegen ihrer Bewegung um die Sonne, alle Jahre um einen unmerklich kleinen Bogen mit ihrer Axe hin und wieder wankt, und eben dadurch das Verrücken der Weltpole, ſowohl, das Rückwärtsgehen der Nachtgleichpunkte, nothwendig verurſacht: denn dieſe Punkte beziehen ſich bloß auf die Lage der Erdaxe, und gehen daher von einem Sterne zum

andern

andern fort, ſo, wie ſich die Lage dieſer Axe verändert. Verlängert man alſo die Erdaxe in den Gedanken bis an die Sterne, ſo beſchreibt ſie daſelbſt mit ihren Endpunkten innerhalb 26000 Jahren einen Kreiß um den Pol der Ekliptik aus Oſten gegen Weſten herum, welcher Weg aber freilich nicht in unſere Sinne fallen kann, indem es nur ſcheint, als ob ſich die ſämmtlichen Sterne ſelbſt in gedachter Zeit aus Weſten gegen Oſten um den Pol der Ekliptik dreheten.

Das iſt nun ſchon die dritte Bewegung, die man der Erde zuſchreibt, ſagte Karl. Ein mal drehet ſie ſich täglich um ihre Axe, zweitens läuft ſie jährlich um die Sonne, und nun ſoll ſie auch durch eine beſondere Bewegung einen 26000jährigen Umlauf des ganzen Sternenhimmels verurſachen — das iſt ja ſehr ſonderbar!

Ganz und gar nicht, erwiderte Philalethes, denn ein Billardball rollt ebenfalls um ſeine Axe, indem er fortläuft, und kann zugleich von der geringſten Hinderniß, die ihm in den Weg kömmt, wankend gemacht werden, ſo, daß er eine dreifache Bewegung bekömmt. Alſo kann ſich auch der Erdball ganz füglich auf eine dreifache Weiſe bewegen, wie wirklich geſchiehet.

Ja es iſt ſogar wahrſcheinlich, daß er ſich auf eine vierfache Art bewege. Nach aller Vermuthung iſt nämlich auch die ſchiefe Lage ſeiner Axe veränderlich, und einer allmählichen Veränderung unterworfen. Denn aus unſern Betrachtungen über die Abwechſelung der Jahreszeiten, werdet Ihr Euch noch erinnern, daß die Erdaxe weder flach auf der Ebene der Erdbahn liegt, noch ſenkrecht auf ihr ſtehet, ſondern einen ſchiefen Winkel mit ihr macht, und von ihrem ſenkrechten Stande gegenwärtig um drei und zwanzig und beinahe einen halben Grad abweicht. Nun laſſen aber viele aſtronomiſche Beobachtungen nicht ohne Grund ſehr ſtark vermuthen, daß dieſe Abweichung ſich alle Jahrhunderte ein wenig vermindere, ſo, daß nach ſechs und neunzig tauſend Jahren gar nichts mehr davon übrig ſeyn werde. Geſezt nun, dieſe Vermuthung ſey bereits zur Gewißheit geworden: ſo kann man der Erde eine vierte Weiſe der Bewegung nicht abſprechen, und aus derſelben wird folgen, daß nach ſechs und neunzig tauſend Jahren auf Erden nicht mehr Sommer und Winter, kurzer Tag und lange Nacht, abwechſeln werden, indem ſodann vielmehr auf den temperirten Erdzonen ein beſtändiger Frühling oder ein ſteter Herbſt, ja überhaupt auf dem ganzen Erd-

boden

boden ſtets Tag und Nacht gleich ſeyn wird, und ſolches alles darum, weil alsdann die ſcheinbare Sonnenbahn in den Aequator des Himmels fällt, und weil ſich mithin die Sonne ſodann nicht mehr über denſelben ſcheinbarlich erheben, auch nicht mehr jenſeits deſſelben ſich ſenken kann — Doch laßt ſehen, was noch ſonſt für Kreiße an der eingebildeten Himmelskugel zu merken ſind.

Die Planeten wandeln zwar am Himmel unter den Fixſternen hin und her, indem ſie ſich zuweilen dieſſeits der Ekliptik befinden, zuweilen jenſeits derſelben ihren Weg nehmen, bald vorwärts laufen, bald wieder eine Strecke weit zurücke gehen, und zugleich in beſtimmten Zeiten den ganzen Himmel von Weſten gegen Oſten umwandern. Allein das hat man auch an ihnen wahrgenommen, daß ihre Abweichung von der Ekliptik gegen Süden und Norden in gewiſſe Grenzen eingeſchloſſen iſt, welche ſie niemals überſchreiten: ich ſage, man hat wahrgenommen, daß dieſe wandelnden Himmelskörper ſich nie über zehen Grade nach Norden und Süden von der Ekliptik entfernen. Man pflegt ſich daher noch zwei beſondere Kreislinien am Himmel vorzuſtellen, welche der Ekliptik parallel ſind, und wovon die eine um zehen Grade gegen Norden,

die andere hingegen eben ſo weit nach Süden hin von ihr abſtehet. Folglich ſind gedachte beide Kreislinien allenthalben zwanzig Grade von einander entfernt, und ſchließen einen Raum ein, welcher wie ein Gürtel am Himmel herum gelegt iſt, ſo, daß die Ekliptik ſich mitten in ihm um den Himmel herum windet. Eben dieſen Gürtel nun nennt man den **Thierkreiß**, oder Zodiacus, weil die Sterngrupen, die ſich in demſelben nahe dabei befinden, meiſtentheils Thiere vorſtellen.

An dieſem Thierkreiße zählt man eben ſo viel Sterngrupen, als man Zeichen der Ekliptik zählt, ja die geſtern genannten zwölf Zeichen der Ekliptik haben ſogar ihre Namen und Charaktere von dieſen zwölf Sterngrupen des Thierkreißes erhalten, woraus zugleich abzunehmen, daß die Bilder und Namen der zwölf Sterngrupen des Thierkreißes älter noch ſind, als die Eintheilung der Ekliptik in zwölf gleiche Theile iſt. Mithin heißen die zwölf Sternbilder ebenfalls Widder, Stier, Zwillinge, Krebs, Löwe, Jungfrau, Waage, Skorpion, Schütze, Steinbok, Waſſermann, Fiſche, und haben eher noch, als die gedachten zwölf gleichen Theile der Ekliptik, ſo geheißen. Sie ſind von den Sernkun-

digen des allerhöchſten Alterthums, vielleicht von den Chaldäern, oder wohl gar von einer noch weit älteren, uns aber unbekannten Nazion, vor mehr als vier tauſend Jahren ausgedacht worden. Man hat jedem derſelben ebenfalls den zwölften Theil des ganzen Thierkreißes zugeeignet, welches aber freilich nicht bei allen genau zutrifft, indem einige vielmehr einen größern, andere einen kleinern Theil deſſelben füllen, und meiſtentheils über die gedachten beiden Grenzlinien, gegen Süden ſowohl als gegen Norden, eine gute Strecke weit hinaus reichen.

Andere Nahrungsgeſchäfte, als die Viehzucht und etwa den Ackerbau kannte die Nazion, bei welcher die Figuren und Namen der angeführten zwölf Sterngrupen ausgedacht worden ſind, gar nicht, und ſie hatte auch keinen Kalender, wie wir, nach welchen ſie ſich richten konnte, um eine für jede Jahreszeit ſchikliche Vertheilung ihrer Hirten- und Feld-Arbeiten zu treffen. Aus dieſer Urſache legten ſich ihre Aelteſten und Verſtändigen auf die Betrachtung des Laufes der Geſtirne, und ſahen zu, welche Arbeiten in jedem Monde bei den Heerden und auf den Aeckern am beſten betrieben würden. Vorzüglich aber merkten ſie ſich diejenigen Sterngrupen, welche

in

in jedem Monde ganz kurz vor Aufgange der Sonne über den Horizont im Oſten aufſtiegen, und eben dieſe waren es, welchen ſie vor allen übrigen beſondere Namen und Figuren beilegten.

Sie fiengen aber ihr Jahr mit Anfange des Frühlings an, und nannten die Sterne, welche damals im Frühlingsmonden kurz vor Sonnenaufgange am öſtlichen Theile des Geſichtskreißes erſchienen, den Widder oder das Lamm, darum, weil da ihre Schaafe lammten, und weil der größte Reichthum dieſer Nazion in ihren Heerden beſtand, von welchen ſie dem Geſtirne, das nun ihre Gottheit war, zur Dankbarkeit auch etwas opferten. Auf ſolche Weiſe diente dieſes Geſtirn den Hirten in der Folge zum Kennzeichen, daß allemal die Schaafe lammen würden, ſo oft ſie daſſelbe kurz vor der Sonne aufgehen ſahen. Sie wußten alſo nun, wann ſie auf ihre Schaafe vorzüglich Acht haben ſollten, um ihnen im Nothfalle mancherlei Hülfe leiſten zu können.

Aus eben der Urſache nannten die Sternkundigen dieſer Nazion diejenigen Sterne, welche im zweiten Frühlingsmonde vor Aufgange der Sonne erſchienen, den Stier oder das Kalb; denn da kalbten in den dortigen Gegenden die

Kühe

Kühe. In der Folge wurde die nämliche Erſcheinung dieſes Geſtirns jährlich das Kennzeichen; daß nun die Kühe kalben würden; oder daß die Hirten auf dieſelben beſonders Acht geben ſollten.

Nach ohngefähr vier Wochen erſchien abermals eine neue Sterngrupe am öſtlichen Himmel da, wo die Sonne aufzugehen beginnen wollte, und nun warfen die Ziegen ihre Jungen in dem Lande, wo dieſes alles vorgieng. Man verehrte daher der Gottheit ein paar junge Ziegen zum Dank, das heißt, man opferte ſie: und zum Kennzeichen, daß künftig dieſes Geſtirn allemal junge Ziegen mitbringen würde, gab man ihm die Figur derſelben. Aber die Griechen oder andere Völker, welche bloß die Bilder, nicht aber die Namen derſelben von jener uralten Nazion geerbt hatten, ſtellten ſich unter dieſen beiden Ziegen zwei Söhne des Jupiters vor, welche Kaſtor und Polux geheißen haben ſollen, und nun ſchlechthin die Zwillinge genannt werden.

Als die erſten Sternſeher ferner wahrnahmen, daß die Sonne zu Anfange des vierten Mondens, nachdem die Schaafe gelammt hatten, bereits zum höchſten gegen Norden heraufgeſtiegen

gen war, und ſich von dieſer Höhe alljährlich wieder nach Süden zurücke zu ſenken begann: da verglichen ſie das Geſtirn, welches nun zunächſt vor der Sonne hergieng, mit einem Krebs, weil dieſer auch rückwärts zu gehen pflegt, und weil in dieſem Monde die Krebſe am häufigſten zu finden waren. Nach und nach diente dieſes Geſtirn den Menſchen zum Kennzeichen, aus welchem ſie ſchloſſen, daß die Sonne ſich wieder zurücke zu ſenken anfangen würde, ſo oft ſie daſſelbe zunächſt vor ihrem Aufgange ſahen.

Hierauf pflegte die Sommerhitze gemeiniglich ſehr heftig zu werden. Man konnte damals noch nicht wiſſen, daß der hohe Sonnenſtand, oder die ſteile Richtung ihrer Stralen, die Urſache davon war. Vielmehr glaubte man, daß das Geſtirn ſelbſt, welches in dieſem Monde zunächſt vor der Sonne in der Morgendämmerung erſchien, die grimmige Hitze bewirkte, welche wahrſcheinlich nicht ſelten Gras und Kraut verzehret hat. Mithin verglich man dieſes Geſtirn mit einem grimmigen Löwen, deſſen Natur man ſich auch ſehr hitzig dachte, und er ward hernach das Merkmal, woran die Menſchen erkennen ſollten, daß ihnen allemal große Sonnenhitze be-

verſtehe,

verſtehe, ſo oft ſie dieſes Geſtirn kurz vor Sonnenaufgange am Himmel erblicken würden.

Aber diejenigen Sterne, welche zunächſt vor der Sonne am Himmel einher zogen, wann die Aerndte nahe war, ſtellten ſich der fruchtbaren Phantaſie jener Sternkundigen in Geſtallt eines Aehrenbuſches, einer Getraidegarbe, dar. Man opferte dann den Göttern eine Garbe, welche, nach der damaligen Meinung, nothwendig an den Himmel gelangen mußte, und hernach ſah man an ihr, daß die Aerndtezeit herbei gekommen, ſo oft ſie zunächſt vor der Sonne einher gieng. Die Nachkommenſchaft ſezte zu dieſer Garbe eine junge Schnitterin, welche die Jungfrau heißt, und einen Aehrenbüſchel in der Hand hält.

Sodann ſenkte ſich die Sonne durch den Aequator in die ſüdliche Halbkugel des Himmels hinnab, und man hatte nun die Früchte bereits eingeärndet. Auch war man in der Kultur des Verſtandes weit genug fortgeſchritten, um nicht alles auf einmal aufzueſſen, wie etwa die Grönländer und einige andere ſehr unkluge Nazionen, welche, ſo lange von ihren für den Winter eingeſammelten Vorrath noch etwas vorhanden iſt, ganz unmäßig ſchmaußen, und ſodann in ihren

Höhlen

Höhlen verhungern, wenn ſie denſelben aufgezehrt haben, ehe noch der Sommer ihnen neue Lebensmittel darbietet. Man ſuchte vielmehr bei jener alten und bereits kultivirten Nazion eine kluge Eintheilung der eingeſammelten Lebensmittel zu treffen, das heißt, man wog ſie gleichſam für alle Monden der ſtrengen Jahreshälfte ab, auf daß man zulezt nicht Hunger leiden dürfte. Darum bezeichneten die weiſen Hausväter die Sterngrupe, die ſie in dieſem Monde vor der Sonne einher gehen ſahen, mit einem Waagebalken oder mit einem Stabmaaße, welches wir nun die Waage nennen. Sie diente alſo dem Volke, ſo oft ſie vor der Sonne ſich zeigte, zur Erinnerung an eine kluge Vertheilung der Lebensmittel, welche im Sommer über geſammlet worden waren.

Nach Vollendung dieſes Monden fieng die Natur gleichſam an, abzuſterben. Die Bäume verloren ihr Laub, die Kräuter verwelkten, und nicht nur alle Gewächſe ſchienen zu verderben, ſondern auch alle Thiere zu trauern. Man ſchob die Schuld hiervon auf die Sterne, welche izt aus den Sonnenſtralen des Morgens hervortraten. Aus dieſem Grunde verglich man ſie mit einem Skorpion, von welchem man glaubte,

daß

daß er mit ſeinem giftigen Stachel den Erdboden vergiftete und verderbte, ſo oft er zunächſt vor der Sonne einher gieng.

Die folgende Gegend am Himmel ward mit einem Pfeile bezeichnet, um damit anzudeuten, daß nun das Wildpret erlegt werden ſollte, welches den Sommer über fett geworden war. Hernach aber ſtellte man ſich die Sterne, welche man in dieſem Monde vor der Sonne ſah, als einen Schützen vor, welcher mit Bogen und Pfeil ein Wild erlegt.

Nach Verlauf dieſes Monden hatte die Sonne ihren niedrigſten Stand am Himmel erreicht, und fieng aufs neue an, wieder nach Norden in die Höhe zu ſteigen. Um alſo dem Volke ein Merkmal zu geben, daß die Sonne auch in der Folge um dieſe Jahreszeit wieder in die Höhe ſteigen würde, ſtellte man die Sterngrupe, welche izt zunächſt vor der Sonne in der Morgendämmerung erſchien, in Geſtallt eines Bockes vor, weil dieſes Thier ebenfalls gern in die Höhe zu klettern pflegt, und hernach iſt aus dieſem Thiere ein Steinbok entſtanden.

Hierauf erfolgte anhaltendes Regenwetter und Schnee in dem Lande, wo dieſe Sternbil-

der ausgedacht wurden. Man glaubte ebenfalls, daß die Sterne die Urſache davon wären, und nun wurde denjenigen, welche izt vor der Sonne einher giengen, die Figur eines Waſſereimers, woraus Waſſer über die Erde floß, beigelegt. Aber in der Folge machte man aus dieſem Eimer einen Waſſermann, welcher einen Eimer trägt, und Waſſer aus demſelben gießt.

Endlich wurden diejenigen Sterne, welche die Fiſchzeit andeuten ſollten, und welche im lezten Monde des Jahres zunächſt vor der Sonne kurz vor deren Aufgange im Oſten erſchienen, mit zwei Fiſchen bezeichnet.

Ihr dürft nicht wähnen, daß man in einem Jahre oder in etlichen Jahren mit obiger Eintheilung der Geſtirne, und mit ihrer Benennung völlig zu Stande gekommen ſey. Solches iſt nicht im geringſten wahrſcheinlich. Vielmehr iſt zu glauben, daß mehrere Jahrhunderte darüber vergangen ſind. Man hat zweifelsohne anfänglich nur auf einige Hauptgrupen der Geſtirne alle Aufmerkſamkeit gerichtet, zum Beiſpiele auf den Widder, Stier, Löwen, Skorpion; hernach aber auf die Zwillinge, oder den Waſſermann, und zwar darum, weil die meiſten dieſer Sternbilder nicht nur überaus helle Sterne enthalten,

welche recht grupenweiſe beiſammen ſtehen, ſondern auch weil ſich damals, in Rükſicht auf das Hirtenleben jener uralten Nazion, allemal wichtige Begebenheiten äußerten, ſo oft gedachte Sternbilder zunächſt vor der Sonne am Himmel erſchienen. Da aber die Söhne und Enkel der erſten Sternſeher dieſe Sternbilder bereits vorfanden: ſo ſahen ſie ſich freilich gleichſam genöthigt, auch die übrigen Sterne des Thierkreißes in Grupen und Bilder zu bringen. Aus dieſen blikt aber ſchon etwas mehr aſtronomiſche und ökonomiſche Kenntniß hervor, als aus den Bildern, die ihre Vorfahren erdacht hatten. So erkennet man zum Beiſpiele an den Bildern des Krebſes und Steinbockes, daß die Erfinder derſelben die Grenzen, bis zu welchen die Sonne gegen Norden und Süden vom Aequator abgleitet, bereits genau gekannt haben, welches nicht möglich geweſen wäre, wofern ſie nicht ganz gute aſtronomiſche Beobachtungen von vielen Jahren her vor ſich gehabt hätten. Auf gleiche Weiſe zeigen die Bilder der Jungfrau und Waage, daß man bei deren Erfindung ſchon Ackerbau getrieben habe, welcher ohnſtreitig viel jünger als das Hirtenleben iſt. Bogen und Pfeil, Jagd und Fiſcherei, waren gewiß auch eher bekannt, als der Ackerbau: folglich mögen die Bilder der Fiſche

und des Jägers ebenfalls eher, als die der Jungfrau und Waage, ausgedacht worden ſeyn.

Man ſieht aber im übrigen hieraus deutlich, daß dieſe Sternbilder bei einer Nazion erdacht worden ſind, welche auf dem nördlichen temperirten Erdſtriche gewohnt, und welche noch keinen Weinbau gehabt hat. Hätte ſie dieſen gehabt: ſo wäre gewiß eins dieſer zwölf Geſtirne der Weinleſe gewidmet. Auf den heißen Erdgürtel paſſen aber die Abwechſelungen der Jahreszeiten, welche den Bildern dieſer Geſtirne zum Grunde liegen, auch nicht, und noch viel weniger auf die ſüdliche temperirte Erdzone, indem daſelbſt Winter iſt, wann wir Sommer haben.

Doch gegenwärtig paſſen dieſe Bilder der Geſtirne auf unſere nördlichen Gegenden auch nicht mehr genau, ja ſogar auf diejenigen nicht, wo ſie ausgedacht worden ſind. Sie ſcheinen ſeit ihrer Erfindung ſämmtlich ſehr weit gegen Oſten vorgerükt zu ſeyn, weil ſich das ganze Sternenheer, wie geſagt, binnen ſechs und zwanzig tauſend Jahren um die Axe der Ekliptik gegen Oſten umwälzt oder vielmehr, weil die Nachtgleichpunkte in dieſem Zeitraum rükwärts um den Himmel herum kommen. Vor zwei tauſend Jahren ſtand zu Sommersanfange die

Sonne

Sonne noch im Krebſe ſelbſt, und zunächſt vor ihr giengen die Zwillinge am Himmel einher. Gegenwärtig aber ſtehet ſie zu Sommersanfange in den Zwillingen, und zunächſt vor ihr ſiehet man den Stier des Morgens über den Horizont herauf ſteigen. Desgleichen ſtehet an derjenigen Stelle des Himmels, wo die Sonne ihren niedrigſten Stand erreicht hat, gegenwärtig der Schütze, da doch vor zwei tauſend Jahren der Steinbock noch daſelbſt zu finden war, und ſo iſt es mit allen übrigen Sternbildern gegangen.

Vor ohngefähr zwei tauſend Jahren lebte zu Alexandrien ein ſehr ſinnreicher Mann, genannt Hipparchus, welcher dieß Vorrücken der Sterne auch ſchon faſt eben ſo gut wußte, wie die Aſtronomen, die izt leben. Dieſer Mann zeichnete alle, aus dem höchſten Alterthum, durch Volkstradizion überlieferte Sternbilder des Himmels ab, ſo, wie ſie zu ſeiner Zeit ſtanden, und beſchrieb ſie, und zeigte zugleich genau, bei welchen Sternen damals die Punkte der Nachtgleichen zu finden waren. Durch andere gelehrte Männer ſind hernach dieſe Sternverzeichniſſe auch auf uns gekommen, und wir gebrauchen ſie noch. Als Hipparch ſie in Ordnung brachte, da gieng die

Sonne zu Frühlingsanfange in das Geſtirn des Widders, zu Sommersanfange in das Geſtirn des Krebſes, zu Anfange des Herbſtes in die Grupe der Waage, am kürzeſten Tage in den Steinbok: und eben hieraus rechtfertiget ſich das, was ich allererſt geſagt habe, nämlich, daß damals die Zwillinge zu Sommersanfange zunächſt vor der Sonne am Himmel einher gegangen ſind.

Alſo paſſen auch diejenigen Sternbilder, welche noch vor zwei tauſend Jahren den Hauptabwechſelungen der Jahreszeiten zugehörten, izt nicht mehr, obgleich unſere Kalender immer noch ſagen, daß die Sonne am längſten Tage in den Krebs, am kürzeſten in den Steinbok, zu Frühlingsanfange in den Widder, und zu Anfange des Herbſtes in die Waage trete. Denn heut zu Tage bedient man ſich der Sternbilder gar nicht mehr, wie vor Alters, um etwa die Stellen der Sonne oder des Mondes und anderer wandelnder Weltkörper am Himmel anzuzeigen. Man bedient ſich zu dieſer Abſicht gegenwärtig vielmehr der zwölf gleichen Theile der Ekliptik, welche eben ſo heißen, wie die zwölf Sternbilder des Thierkreißes, aber ſorgfältig von ihnen zu unterſcheiden ſind, indem ſie ſich bloß in unſerm

Ver-

Verſtande am Himmel befinden. Denn alle Aſtronomen ſind bereits darinnen übereingekommen, daß die Punkte der Nachtgleichen ewig die Anfangspunkte derjenigen beiden Theile der Ekliptik ſeyn ſollen, welche Widder und Waage heißen, ſie mögen ſich nun bei dieſen oder andern Sternen befinden. Eben ſo iſt auch veſtgeſezt worden, daß diejenigen beiden Punkte der Ekliptik, in welchen ſich die Sonne am längſten und kürzeſten Tage befindet, und welche man die Punkte der Sonnenwenden nennt, ewig die Anfangspunkte des Krebſes und Steinsboks heißen, und ſich gar nicht mehr auf die Sternbilder, ſondern bloß auf die Ekliptik beziehen ſollen. Wenn daher die Kalender ſagen, daß die Sonne in den Widder, Krebs, Waagbalken, Steinbock, und ſo weiter, trete: ſo darf man unter dieſen Namen izt nicht mehr die Sternbilder verſtehen, die ſo heißen, ſondern bloß die Zeichen der Sonnenbahn, die dieſe Namen führen, und zwar darum, weil der Sonnen- und Planeten-Lauf nicht füglich nach den Sternbildern, ſondern beſſer nach Theilen der Sonnenbahn beſtimmt werden kann.

Wie weit ohngefähr gedachte gleichnamige Bilder und Zeichen am Himmel aus einander lie-

gen, ſolches könnt Ihr aus Tab. XI, Fig. 3, einigermaaßen abnehmen. Der Aequator iſt hier mit AQ, die Sonnenbahn aber mit ihren zwölf Zeichen bezeichnet. Beider Peripherien durchſchneiden einander in den Punkten ♈ und ♎, und ſolche ſind es, wo Tag und Nacht gleich iſt, wenn wir die Sonne daſelbſt erblicken. Aber die Punkte ♋ und ♑, zeigen die Sonnenwenden an, und zwar wird ſich bei ♋ die Sommerſonnenwende, bei ♑ hingegen die Winterſonnenwende befinden.

Wenn man zwei Kreislinien durch die Stellen der Sonnenwenden dem Aequator parallel am Himmel herum legt: ſo hat man die ſo genannten **Wendezirkel des Himmels**, die daher den Wendezirkeln der Erde entſprechen, aber nicht vom Norden und Süden, ſondern vom Krebs und Steinbok ihre Namen führen. Legt man aber von einem Weltpole bis zum andern vier Halbkreiße, welche durch die vier Punkte der Sonnenwenden und Nachtgleichen gehen: ſo hat man die ſogenannten Koluren, welche daher auch zu den beweglichen Kreißen gehören. Legt man endlich noch um jeden Weltpol einen ganzen Kreiß, welcher durch den zunächſt bei ihm liegenden Pol der Ekliptik gehet: ſo ſtel-

len

ſen dieſe beiden Kreiße die himmliſchen Polarzirkel vor.

Vor Alters ließ man ſich Reifen aus Holz verfertigen, oder aus Metall ſchmieden, um ſie in zwei andern unbeweglichen Kreißen in dem Horizonte und Meridiane, die ebenfalls aus dergleichen Materien beſtanden, gehörig zuſammen zu ſezen, da dann dieſe ganze Vorrichtung eine ſphaera armillaris hieß, und nur Leuten nüzlich war, welche ihrer Einbildungskraft mit ſolchen ſinnlichen Vorſtellungen zu Hilfe kommen mußten, wenn ſie ſich von allen dieſen Sachen einen klaren Begriff machen wollten. Tab. XI, Fig. 4, habe ich ſie auch abgebildet. Bei P und S liegen die Weltpole, bei F und O hingegen die Pole der Ekliptik, indem der Kreiß QR den Aequator, und EK die Ekliptik bedeutet. Bei B und A befinden ſich die Punkte der Nachtgleichen, bei K und E die Punkte der Sonnenwenden. Wenn ferner P der Nordpol, und S der Südpol iſt: ſo bedeutet CK den Wendezirkel des Krebſes, tropicum cancri, ED den Wendezirkel des Steinboks, tropicum capricorni, FG den nördlichen Polarzirkel, MO den ſüdlichen, HZ den Horizont für unſere Gegenden; und jener breite Ring, um welchen

der Horizont der quer herumgeht, ſtellt unſern Meridian vor.

Wir haben alſo heute gleichſam das Geribbe des Himmels kennen gelernt. Künftig wollen wir auch die Sterne, womit er allenthalben aufs prächtigſte geſchmükt iſt, ausführlicher betrachten.

Zehnte Unterhaltung.

Von dem Urſprunge der gewöhnlichen Eintheilung der Zeit.

Bald werd' ich begreifen, ſagte **Karl**, woher der Glaube an den Einfluß der Sterne auf Menſchen, Vieh und Bäume, dem unſer Gärtner ſo ſehr beipflichtet, entſtanden ſeyn mag. Wenn die erſten Menſchen, ſezte er hinzu, ſchon geglaubt haben, daß der Seegen über ihre Heerden und Felder von den Geſtirnen, als von ſo viel Göttern herkomme: ſo wird wohl dieſer Glaube mit mancherlei Zuſätzen und Veränderungen auch bis zu uns gekommen ſeyn. Auch ſehe ich nun wohl ein, warum es ehemals nöthig geweſen, die Sterne in gewiſſe Figuren zuſammen

zu

zu ziehen, und ihnen beſondere Namen zu ertheilen. Aber noch verſtehe ich nicht, wozu die Kreiße, die man ſich am Himmel bloß einbildet, und ſie gar nicht ſehen kann, eigentlich dienen ſollen?

Philalethes fuhr nun folgender Weiſe fort — Was den Volksglauben in Anſehung der Geſtirne und ihrer Einwirkung auf Menſchen, Vieh, Gewächſe und Materialien betrifft: ſo iſt er allerdings ein Theil der Götterlehre der Alten, ein Reſt jener alten heidniſchen Religion, welcher auch unſere Stammväter, die Germanier, angehangen haben. Doch von dieſen iſt wenig Aberglauben dieſer Art zu uns gelangt, mehr durch die Griechen und Römer, und von den Juden auch ſehr viel. Man behandelte ihn ehedem ſo gar als eine ordentliche Wiſſenſchaft, welche auf hohen Schulen unter dem Namen der Aſtrologie gelehret ward; ja es giebt ſogar auch noch izt Menſchen, die ſich weiſe dünken, und an dem Wahne, daß die verſchiedenen Konſtellazionen alle Begebenheiten auf Erden bewirken, dennoch veſt hangen. Hierbei muß ich aber die Bemerkung machen, daß manche Menſchen die Bedeutung der drei Worte, Aſtronomie, Aſtrognoſie, Aſtrologie, nicht unterſcheiden können,

kennen, ſondern ſie immer für einerlei halten, welches doch ganz falſch iſt. Aſtronomie iſt wahre nützliche Wiſſenſchaft von der Bewegung, Grösse und Entfernung der Himmelskörper, höchſt würdig, daß erhabene Geiſter ſich mit ihr beſchäftigen. Aſtrognoſie iſt bloß die Kenntniß der Figuren und Namen der Geſtirne, und ſie hat auch ihr Annehmes. Aſtrologie endlich, iſt eitler Wahn von dem Einfluß der Sterne auf irdiſche Begebenheiten, welche zu Folge dieſes Wahns immer anders und anders erfolgen ſollen, je nachdem die Sterne ſo, oder anders gegen Sonne und Mond, oder gegen unſern Horizont ſtehen. Wer ſich mit dieſer im Ernſte beſchäftigt, handelt ſehr thörigt. So viel hiervon.

Was aber die Frage, wozu die vielen eingebildeten Kreiße des Himmels dienen, betrifft: ſo iſt zu wiſſen, daß man durch deren Hilfe den Stand und ſcheinbaren Lauf der Sterne zu allen Zeiten genau bemerken kann, woraus für die geſellſchaftliche Verfaſſung der Menſchen mancherlei ſehr große Vortheile entſpringen. Dieſe beſtehen hauptſächlich in einer genauen Eintheilung der Zeit, und in der Kunſt, auf der unabſehbaren Erd- und Meeres-Fläche den Weg nach jedem

Reiche

Reiche der Erde eben ſo leicht, ja oft noch leichter zu finden, als in bekannten Ländern ſelbſt, Vortheile, ohne welche in unſern Tagen kein volkreicher Staat mehr beſtehen und glüklich ſeyn kann. Daß die Sterne den Schiffern vermittelſt angeführter himmliſcher Kreiße zu Wegweiſern auf dem weiten Meere dienen, werdet Ihr ſelbſt leicht einſehen, und iſt zum Theil auch bei Beſchreibung der irdiſchen Länge und Breite gezeigt worden: darum will ich Euch izt, nur noch etwas von dem Urſprunge der gewöhnlichen Eintheilung der Zeit bekannt machen.

Als die Bewohner der Erde noch nicht in große Völkerſchaften vereinigt waren, ſondern nur in einzelnen zahlreichen Familien beiſammen lebten, und allenthalben fette Weiden für ihr Vieh, auch fetten Boden zum Feldbau vor ſich ſahen, weiter aber keine Arbeiten, keine Bedürfniſſe kannten: da konnten freilich keine ſonderlichen Verwirrungen in ihren Geſchäften entſtehen, wenn ſie auch gleich nicht wußten, wie viel Tage und Monden das Jahr, oder wie viel Stunden der Tag enthielt. Sie durften nur, da ſie faſt beſtändig unter freiem Himmel ſich befanden, auf gewiſſe helle Sterne, welche jährlich kurz vor Sonnenaufgange in der Morgen-

däm-

dämmerung erſchienen, Acht geben, um zu wiſſen, ob es Zeit wäre, die Schaafe von den Böcken zu ſondern, oder das Feld zu beſtellen, und Früchte zu ſammlen. An einigen Orten erkannten ſie dieſes auch an der daſelbſt herrſchenden Witterung, und andern Naturbegebenheiten, welche ſich gewöhnlich nach den verſchiedenen Jahreszeiten verſchiedentlich veränderte. So zeigte zum Beiſpiele in Aegypten der austretende und in ſeine Ufer wider zurücke kehrende Nil alle Jahre deutlich genug, wann die Menſchen das niedrige Land fliehen, und ſelbiges wieder in Beſitz nehmen, oder die Felder aufs neue beſtellen ſollten, ohne darum eine genaue Vertheilung der Zeit in Jahre und Monden zu kennen.

Dennoch bot ſich den Menſchen ein ganz natürliches Zeitmaaß von ſich ſelbſt ohne ihren Willen dar, und ſolches war unter allen Zeitmaaßen das erſte. Dieſes war der Tag, deſſen Dauer anfänglich von einem Untergange der Sonne bis zum andern gerechnet ward. Bloßes natürliches Gefühl des vernünftigen Menſchen lehrt ſchon, daß dieſe Dauer nie merklich länger oder kürzer wird, ſondern ſich immer ziemlich gleich bleibt. Bloßer Naturtrieb erregt aber ſchon in uns den Wunſch zu wiſſen, wie

lange

lange dieſe oder jene Sache dauert. Sobald alſo die Menſchen eine Sprache hatten, ſobald zwang ſie auch ihre Wißbegierde, die Dauer ihrer Exiſtenz oder anderer Sachen zu erforſchen, und ſolches erfuhr man dadurch, daß man merkte, wie viel mal indeſſen die Sonnne untergegangen war.

Man hat nämlich Nachrichten, woraus man mit großer Wahrſcheinlichkeit ſchließen kann, daß die älteſten Familien und Nazionen, bei jedem Untergange der Sonne Steine an beſtimmte Oerter gelegt, und ſolche heilig aufbewahrt haben. Mithin hat vermuthlich jeder Hausvater das Alter ſeiner Kinder, und jede Nazion das Alter der Epoche ihrer Stiftung mit ſolchen Steinen bezeichnet. Wer daher in der Folge nach dem Alter der Epoche merkwürdiger Begebenheiten fragte, dem zeigten ſie dieſe geſammelten Steine vor; denn Schrift und Zahlgleichen hatten ſie noch nicht.

Aber da die Menge dieſer Steine nach und nach zu ſehr anwuchs, mithin nicht füglich mehr zu beurtheilen war: ſo ſah man ſich bald genöthigt, ein neues Zeitmaaß zu erfinden, welches größer wäre, als jenes, und wenig Steine erforderte, um eine lange Dauer damit anzudeuten.

ten. Dieſes war die Dauer der Zeit von einem Neumonde bis zum andern. Man hatte nun geſehen, daß der Mond ganz regelmäßig bald mit vielem, bald mit wenigem Lichte leuchtete, und zuweilen gar nicht zu ſehen war, doch aber auch allemal den erſten Abend nach ſeiner Abweſenheit am Horizonte in Weſten gleich nach Sonneruntergange in Form eines halben Ringes aufs neue wieder erſchien, daher er eben der neue Mond hieß. Dazu hatte man wahrgenommen, daß von einem Neumonde bis zum andern, allemal gleichviel Tage verfloſſen. Nichts war daher natürlicher, als dieſe Dauer ebenfalls zu einem Zeitmaaße anzunehmen, welches nun ein Mond hieß, und zur Beſtimmung der Dauer des menſchlichen Lebens und anderer Sachen, die lange dauerten, ſchon weit bequemer war, als jenes, welches nur einen Tag betrug.

Dann ſahen die Väter der Völker zugleich auch, daß der Mond während ſeines Laufes von der Sonne bis zu deſſen Rückkehr zu ihr, vier Hauptveränderungen in Hinſicht auf die ſcheinbare Form ſeines erleuchteten Theils unterworfen war. Wenn er heute gar kein Licht gegen die Erde warf, folglich gar nicht geſehen werden konnte: ſo erſchien er ihnen nach ſieben Tagen genau

genau zur Hälfte erleuchtet; nach vierzehn Tagen zeigte er ſich mit vollem Lichte; um den zwei und zwanzigſten Tag erſchien er wieder nur zur Hälfte, und am acht und zwanzigſten Tage verloſch er nach damaliger Meinung, abermals gänzlich, indem er ſich über einen Tag lang nahe bei der Sonne am Himmel befand, folglich wegen des großen Glanzes derſelben ſo lange unſichtbar blieb. Um nun zwiſchen dem Tage und Mond ein Zeitmaaß von mittlerer Größe zu bekommen, theilte man die Dauer der Sichtbarkeit eines Mondes in die vier bekannten Lichtgeſtallten oder Mondvierthel ein, ſo, daß jedes davon ſieben Tage bekam; und auf dieſe Weiſe iſt bei den meiſten Völkern die Woche, als ein drittes Zeitmaaß, entſtanden.

Bald nach Erfindung der Woche hatten die ſieben Tage derſelben noch keine eigene Namen, ſondern hießen lediglich der erſte, der zweite, der dritte, und ſo weiter. Sie erhielten dieſelben dann erſt, als die Lehren der älteſten Sternkundigen ſchon durch mancherlei Mißdeutungen und abergläubiſche Zuſätze zur bloßen Aſtrologie oder Sterndeuterei herabgeſunken waren. Nur die Sterndeuter, welche die Schikſale der Menſchen aus den Geſtirnen leſen zu können glaubten, leg-

ten den Tagen der Woche die bekannten Namen bei, indem ſie dieſelben von den damals vermeinten ſieben Planeten entlehnten, die ſie auch als Götter verehrten, und jeden Tag der Woche einem derſelben widmeten.

Sie fiengen aber die Woche am Sonnabend an, und widmeten ihn dem Saturn, daher denn dieſer Tag heute noch bei vielen Völkern der Saturnstag heißt, welches Wort zuſammen gezogen, Samſtag ausgeſprochen wird. Wir ſagen dafür zwar Sonnabend, aber Samſtag iſt richtiger, und ſo heißt auch dieſer Tag in den größten Provinzen des teutſchen Reichs wirklich noch. Den zweiten Tag widmeten die Aſtrologen der Sonne, weil man dieſe auch zu den Planeten rechnete: daher heißt er der Tag der Sonne oder der Sonntag, und iſt bei Chriſten und Juden der erſte, Samſtag hingegen der lezte. Montag, oder der Tag des Mondes, hat alſo ſeinen Namen vom Monde, weil dieſer ehemals ebenfalls zu den Planeten gezählt worden iſt. Den vierten Tag widmeten die Erfinder dieſer Namen dem Mars, oder dem Kriegsgotte, deſſen Thun bei einigen nördlichen Völkern dingen hieß, daher dieſer Tag der Marstag oder Dingſtag heißt. Mittewoch iſt der Tag des

des Merkur, welcher dem Götzen Wodan der Germanier ähnlich gewesen seyn mag. Darum nannten unsere Vorfahren diesen Tag den Wodanstag oder Woenstag, welcher Name aber kaum noch in einigen Gegenden von Niederteutschland gefunden wird. Warum er bei uns Mittwoch genannt wird, iſt klar, nämlich, weil er mitten in der Woche liegt. Aber dieſer Name zeugt zugleich auch von großer Verachtung, mit welcher die erſten teutſchen Chriſten den Götzen ihrer heidniſchen Väter begegnet haben. Wodan der Teutſchen ſoll nämlich ein ſehr böſer Gott, ſo, ohngefähr, wie Merkur bei den Römern, geweſen ſeyn. Man wollte alſo vermuthlich ſein Andenken bei dem Volke gänzlich vernichten, und ließ mithin auch dem Tage, der ihm vorher gewidmet war, ſeinen Namen nicht mehr. Dem Jupiter oder dem Donnergotte, dem der große Thor oder Thur, von dem die Thüringer ihren Namen herleiten, wahrſcheinlich ähnlich war, hatten die Aſtrologen den ſechſten Tag der Woche gewidmet, und nannten ihn Jupiterstag, welcher aber bei uns Thurſtag, Thorſtag oder Donnerſtag heißt. Endlich mußte Venus, die Göttin himmliſcher Liebe, dem lezten Tage der Woche den Namen leihen, der daher der Venustag in den meiſten europäiſchen

Reichen iſt. Die nördlichen Völker aber hatten eine Göttin, welche Freia hieß, und ohngefähr eben ſolche Eigenſchaften, wie Venus, beſaß: darum nannten ſie dieſen Tag, den Tag der Freia, den wir nun Freitag nennen.

Aus dem allen erhellet, warum die Tage der Woche mit jenen ehemals bekannten ſieben Charakteren der Planeten ſo bezeichnet worden ſind, wie folgt.

Samſt.	Sonnt.	Mont.	Dingſt.	Mittw.	Donnerſt.	Freit.
♄	☉	☾	♂	☿	♃	♀

Aber, fragte Amalie, muß man denn die ſieben Tage der Woche nicht als ein Denkmal der Schöpfung betrachten?

Ich rede hier, verſezte Philalethes, nur von den heidniſchen Völkern des Alterthums, welche ihrem eigenen Sinne überlaſſen geblieben ſind, und bei welchen das Andenken an die Schöpfungsgeſchichte, wenn ihnen anders etwas davon bekannt geworden war, wieder hat verlöſchen müſſen. Dieſe können aber gar wohl auf dem angeführten natürlichen Wege dahin gelangt ſeyn, die Mondviertheln zu einem Zeitmaaße zu machen, welches den ſieben Tagen der Schöpfung und Ruhe, von welchen Moſes redet, gleich kömmt. Solches mußte ihn um ſo

leichter

leichter werden, je mehr ſie ſich, ſowohl ihrer ländlichen Geſchäfte wegen, als aus angebohrner Wißbegierde, genöthiget ſahen, den Himmel und ſeine Lichter fleißig zu beobachten; wenigſtens haben wir unſere Woche zunächſt von den Heiden, und nicht von den Ebräern erhalten, deren Zeitabtheilung ohnehin auch in allen andern Stücken von der unſrigen ungemein verſchieden iſt.

Auch die Eintheilung des Tages in Stunden ſchreibt ſich von den Aſtrologen her; denn anfänglich wußte man von den Stunden gar nichts. Wollte man andeuten, daß etwas nach unſerer Art zu reden, Mittags um zwölf Uhr geſchehen wäre, oder geſchehen ſollte, ſo ſagte man: dieß geſchah, als die Sonne die Hälfte ihres Weges von Aufgang bis zum Niedergang vollendet hatte, oder wird geſchehen, wann ſie ihn vollendet haben wird. Wollte man ſagen, daß etwas mitten zwiſchen Morgen und Mittag, oder mitten zwiſchen Mittag und Abend, geſchehen wäre, ſo ſagte man: es geſchah, als die Sonne ihren Weg vom Aufgange bis zu ihrer größten Höhe, oder von ihrer größten Höhe bis zum Niedergange, halb zurücke gelegt hatte, und ſo ferner. Hernach aber wurden die Sterndeuter

durch die uralten zwölf Sternbilder des Thierkreißes veranlaſſet, auch am nördlichen Himmel dieſſeits des Thierkreißes zwölf Sterngrupen zu unterſcheiden, die ſie ebenfalls als göttliche Weſen betrachteten, und ihnen beſondere Namen beilegten, wie denn wirklich nur zwölf Grupen heraus kommen, wenn man bloß die größern Sterne daſelbſt in Betrachtung ziehet. Sie wußten ferner, daß der Himmel unten wäre, wie oben, oder daß deſſen Hälfte, welche jenſeits des Thierkreißes liegt, und allen Bewohnern der Nordländer großentheils unter dem Horizonte verborgen blieb, der obern ſichtbaren Hälfte ähnlich wäre. Daher glaubten ſie, dort müßten ebenfalls zwölf Sternbilder als Götter den Himmel beherrſchen, welcher ihrer Meinung nach der Himmel der Unterwelt, oder der Todten, war. Nun waren den zwölf Geſtirnen des Thierkreißes die zwölf Theile der verſchiedenen Geſchäfte des Feld- und Hirten-Lebens gewidmet: folglich mußten jene zwei mal zwölf Geſtirne des nördlichen und ſüdlichen Himmels auch gewiſſe Würden beſitzen. Man betrachtete jene als Beherrſcher des Tages, dieſe als Beherrſcher der Nacht, und ließ jeden von den erſtern einen Theil des Tages, jeden von den leztern einen Theil der Nacht regieren, das heißt, man theilte

den

den natürlichen Tag, oder die Dauer von Aufgang bis Niedergang, ſowohl als die Nacht, jedes für ſich, in zwölf gleiche Theile ein, welche daher nach Maaßgabe der verſchiedenen Tages- und Nacht-Länge bald groß, bald klein waren, und Stunden hießen. Noch ſpätere Aſtrologen haben dieſe ungleichen Stunden den Planeten gewidmet, und ſolche als Herren derſelben angeſehen, daher ſie auch izt noch Planetenſtunden heißen. Die neuern kultivirten Nazionen aber, haben dieſe ungleichen veränderlichen Stunden, wie leicht zu erachten, gänzlich abgeſchaft, und jeden Tag des Jahres nebſt zugehöriger Nacht zuſammen in zwei mal zwölf gleiche Theile eingetheilt.

Wir haben noch die Art und Weiſe der Erfindung des bekannten Sonnenjahres zu betrachten. Da iſt nun leicht zu erachten, daß die Sternſeher der allerälteſten Nazionen ſchon die Dauer von einer Frühlingsnachtgleiche bis zur andern, oder von einer Winterſonnenwende bis zur nächſtfolgenden, wenigſtens bis auf einige Tage, ganz richtig werden bemerkt haben. Denn ſie ſahen, daß die Sonne bei Erſcheinung eines jeden Neumondes um einen guten Theil gegen Oſten vorgerükt, und nach zwölf verfloſſenen

Monden ziemlich um den ganzen Himmel herum gekommen war. Wegen Mangel an Werkzeugen, und wegen des hellen Glanzes, den die Sonne nach ihrem Untergange und vor ihrem Aufgange weit um ſich verbreitet, glaubten ſie, daß dieſe Dauer zwölf mal dreißig oder drei hundert und ſechzig Tage betrüge, und machten dieſelbe zu einem neuen Zeitmaaße, welches das Jahr der Sonne hieß, und in der Folge zu mancherlei Schwierigkeit in der Zeitbeſtimmung Anlaß gab.

Nämlich, obgleich die Erfindung des gedachten Sonnenjahres älter iſt, als alle Nachrichten, welche aus dem Alterthume auf uns gekommen ſind: ſo läßt ſich doch aus guten Gründen darthun, daß man den Mond und ſeine Viertheil eher noch erfunden, aber auch dieſe kleinern Zeitmaaße, ja ſogar den Tag ſelbſt Jahre genannt habe, indem dieſes Wort in den alten Sprachen nichts weiter heißt, als ein Ring, ein Umlauf, eine Periode, wie zum Beiſpiel der lateiniſche Annus, welcher offenbar ſchlechthin einen Kreislauf bedeutet. Mithin wurden jene kleinen Umlaufszeiten der Tage und Monden dann auch noch Jahre genannt, als man das wirkliche Sonnenjahr ſchon erfunden hatte.

Daß

Daß aber zwiſchen dergleichen großen und kleinen Jahreszeiten ein großer Unterſchied zu machen wäre, das wurde nach und nach vergeſſen, und einige Nazionen hielten die Jahre, welche in den mündlich überlieferten Nachrichten ihrer Vorfahren genannt wurden, für lauter Sonnenjahre, da doch oft nur Tage oder Monden darunter zu verſtehen waren. Daher kömmt es nun, daß einige Völker, zum Beiſpiel die Sineſer, die Epoche der Stiftung ihres Reiches auf viele tauſend Jahrhunderte hinnauf ſetzen, und ſehr ſtolz auf dieſes hohe Alterthum ſind, welches aber kaum einige Jahrtauſende beträgt, wenn man es nach einer ſolchen Regel gehörig reduzirt.

Doch dieß iſt nicht die einzige Unordnung, welche aus den verſchiedenen Zeitmaaßen, beſonders aber aus der nicht genau bekannten Dauer des eigentlichen Jahres entſprungen iſt. Man ward zwar gar bald gewahr, daß dieſe Dauer etwas mehr, als drei hundert und ſechzig Tage betrug, und man ſezte dieſelbe in der Folge auf drei hundert fünf und ſechzig Tage, wodurch man der Wahrheit ziemlich nahe kam. Aber man weiß auch, daß die Sonne ihren ſcheinbaren jährlichen Lauf nicht ein mal gerade in drei hundert fünf und ſechzig Tagen vollendet, ſondern beinahe noch

einen Viertheltag mehr dazu braucht. Solches konnte denjenigen ſpätern Völkern, von welchen die Wiſſenſchaften geſchätzt und erlernt wurden, und welche die wahre Dauer des Jahres durch gute Beobachtungen genauer unterſuchten, ebenfalls nicht unbekannt bleiben. Sie halfen ſich daher durch gewiſſe Einſchaltungen, die ſie je nach etlichen Jahren vornahmen, um dieſes Zeitmaaß in Ordnung zu erhalten. Hätten ſich die Aegypter und andere berühmte Völker des Alterthums, um die Sternkunde nicht bekümmert: ſo hätten ihre Zeitbeſtimmmungen durch Sonnenjahre nothwendig ſehr fehlerhaft und unverſtändlich ausfallen müſſen. Wenn jedes Jahr von drei hundert fünf und ſechzig Tagen, um faſt einen Viertheltag zu kurz geweſen wäre: ſo hätten dieſe Vierthelstage nach drei hundert und ſechzig Jahren ſchon ein Vierteljahr betragen, und mithin hätte der Neujahrstag nach ſo viel Jahren allemal um ein ganzes Viertheljahr früher, als vorher, fallen müſſen. Dieſe Abweichung, welche ſchon während eines Menſchenalters merklich geworden wäre, müßte manches Unheil in der bürgerlichen Verfaſſung nach ſich gezogen haben. Der Landmann, zum Beiſpiele, hätte ſich in Anſehung ſeiner Feldarbeiten ganz und gar nicht mehr nach den einmal eingeführten

und üblichen Jahreszeiten richten können, ſondern wäre genöthiget geweſen, ſelbſt wieder die Erſcheinung des einen oder des andern Sterns zu beobachten, um zu erfahren, ob es Zeit wäre, zu pflügen und zu ſäen, oder zu ärndten.

Bei einigen Völkern, welche ſich nicht um aſtronomiſche Kenntniſſe bekümmerten, und weder wußten, was die Ekliptik, noch was der Aequator war, gerieth auch das Jahr wirklich in groſſe Unordnungen, beſonders wenn ſie den Ackerbau zu vernachläßigen anfiengen, und ihn den Knechten überließen. Dieß geſchah vorzüglich bei den Römern, welche eine geraume Zeit hindurch, ehe ſie den Imperatoren gehorchen lernten, bloß berühmte Krieger waren, die Wiſſenſchaften hingegen ſehr vernachläßigten. Sie hatten die Eintheilung der Zeit ihren Hohenprieſtern aufgetragen, welche ebenfalls nicht nur keine aſtronomiſchen Kenntniſſe beſaßen, folglich den ſcheinbaren Sonnenlauf nicht beſtimmen konnten, ſondern auch öfters von reichen Bürgern, die ſich um das Konſulat bewarben, groſſe Geſchenke erhielten, um zu machen, daß die Dauer des vorhergehenden Konſulats bald ein Ende nähme, und jene neuen Konſulen ihre erkauften Aemter deſto eher möchten antreten können. Sie, die

Hohen-

Hohenprieſter, machten alſo die Jahre oft über einen ganzen Mond zu kurz, aber nie zu lang, und ſolches konnten ſie deswegen leicht ausführen, weil Romulus, der Stifter ihrer Stadt, ihnen nur zehen Monden auf ein Jahr zugezählt hatte, und weil die noch fehlenden zwei Monden erſt von einem folgenden Regenten, von dem Pompilius Numa hinzugeſezt worden waren. Mit ſolchen zwei Monden konnten folglich die Hohenprieſter wohl ſechs hundert Jahre lang ganz nach Belieben ſchalten, und eben darum waren einſt bei den Römern alle Jahresrechnungen in überaus große Verwirrungen gerathen. Julius Cäſar, der erſte Imperator, zu deſſen Lebzeiten die Wiſſenſchaften bei ſeinem Volke ſchon florirten, und welcher ſich denſelben ſelbſt widmete, entzog dieſen geiſtlichen Herren den gedachten ſchädlichen Handel, den ſie mit jenen Schaltmonden trieben, und befahl, auf Anrathen ſeines Aſtronomen, Soſigenes, das Jahr durchgängig auf drei hundert fünf und ſechzig Tage und einen Viertheilstag zu ſezen, ſo, daß je drei auf einander folgende Jahre gemeine Jahre von 365 Tagen, das vierte aber allemal ein Schaltjahr von 366 Tagen ſeyn ſollte, wodurch ſofort jener Unordnung abgeholfen war.

Nach

Nach mehrern Jahrhunderten aber mußten jedoch auch aus dieſer Anordnung neue Schwierigkeiten entſtehen. Die Sonne vollendet nämlich ihren ſcheinbaren jährlichen Lauf eigentlich nicht in 365 Tagen 6 Stunden, ſondern braucht nur 365 Tage 5 Stunden 49 Minuten dazu. Mithin war das Jahr damals noch um eilf Minuten zu groß, welche an ſich freilich eine Kleinigkeit wären, aber in einem Jahrhunderte doch ſchon einen Ueberſchuß von achtzehen Stunden und zwanzig Minuten brachten. Aus dieſem Grunde war der Tag der Frühlingsnachtgleiche, welcher ſtets auf den ein und zwanzigſten oder zwanzigſten März hätte fallen ſollen, im ſechzehnten Jahrhunderte der chriſtlichen Zeitrechnung ſchon bis zum eilften März vorgerükt, und würde immer weiter bis in den Februar und Januar vorrücken, wofern keine neue Anordnung hierinnen getroffen wäre. Pabſt Gregorius der Dreizehnte vertilgte dieſen Ueberſchuß im Jahre 1582 auf Anſuchen ſeines Aſtronomen Aloiſius Cilius; denn bis dahin war das Julianiſche Jahr von 365 Tagen 6 Stunden bei allen Chriſten in ganz Europa üblich. Er befahl der ganzen römiſchkatholiſchen Chriſtenheit, in dieſem Jahre auf einmal zehen Tage aus den Kalendern wegzulaſſen, ſo, daß die nächſtfolgende Frühlings-

lingsnachtgleiche vom eilften März wieder auf den ein und zwanzigſten fallen mußte, indem er zugleich auch die Anzahl der Schalttage für jedes Jahrhundert und jedes Jahrtauſend etwas verändern und berichtigen ließ.

Dieſer Hoheprieſter des neuen chriſtlichen Roms that alſo hierinne mehr Gutes, als deſſen Verfahren, die Hohenprieſter des alten heidniſchen Roms, die faſt in eben der Würde, und in eben dem Anſehen beim Volke ſtanden, wie er, die Zeitrechnung aber unredlicher Weiſe verderbten.

Allein die proteſtantiſchen Potentaten, welche damals noch in großen Streitigkeiten und Kriegsunruhen mit den Ständen der römiſchen Kirche verwickelt waren, nahmen dieſe gute Anordnung des Pabſtes nicht an, wozu ſie freilich auch wohl gegründete Urſache haben mochten. Nur erſt im Jahre 1700, als gedachter Ueberſchuß des Jahres gar auf eilf Tage anwuchs, führten ſie ſolche Verbeſſerungen des Kalenders, die mit jenen päbſtlichen Verbeſſerungen in der Hauptſache überein kamen, unter ſich in Teutſchland ein. Schweden und England hat gedachte Verbeſſerung noch ſpäter eingeführt, und in Rußland hat man ſie noch gar nicht vorgenommen.

Hier-

Hieraus erhellet, welcher Unterſchied zwiſchen dem Gregorianiſchen oder neuem Kalender, und dem Julianiſchen oder alten Kalender zu machen iſt, imgleichen, worinnen ſich der verbeſſerte von den vorigen beiden unterſcheide. Der Julianiſche Kalender iſt nämlich die Zeitrechnung des Julius Cäſar, wo immer das vierte Jahr ein Schaltjahr iſt. Man pflegt ihm in unſern gewöhnlichen Kalendern eine eigene Kolumne einzuräumen, und ihn aus guten Urſachen immer noch beizubehalten, indem da jedes Jahr ein Julianiſches Jahr heißt. Der Gregorianiſche Kalender hingegen iſt die Zeitanordnung des gedachten Gregorius, welcher, wie ich morgen deutlicher zeigen will, die Anzahl der Schalttage vermindern, und gewiſſe Regeln zur Berechnung des Oſterfeſtes veſtſetzen ließ. Aber der verbeſſerte Kalender iſt die Zeitanordnung der proteſtantiſchen Stände des teutſchen Reichs, welche ſich von der Gregorianiſchen bloß in der Berechnungsmethode des Oſterfeſtes unterſcheidet.

Philalethes brach ſeinen Vortrag hier ab, und ſezte ihn den folgenden Tag wieder fort, wie folgt.

Gegenwärtig haben die Aſtronomen die Dauer des Jahres ganz genau beſtimmt, und über-

überhaupt ſolche Anordnungen in der Beſtimmung der Zeit getroffen, daß künftig keine merklichen Irrthümer und Abweichungen mehr Statt finden können, es müßten denn die Wiſſenſchaften ſamt gegenwärtigen kultivirten Menſchengeſchlechtern etwa einſt gänzlich zu Grunde gehen, und nur noch die unwiſſenden Bewohner der Südländer auf Erden übrig bleiben, welches aber gar nicht wahrſcheinlich iſt.

Was nun die Art und Weiſe der Berichtigung des Kalenders betrifft: ſo gab das Julianiſche Jahr, wie geſagt, in jedem Jahrhunderte einen Ueberſchuß über die wahre Dauer des jährlichen Sonnenlaufes von 18 Stunden 20 Minuten. Rechnet man bloß die 18 Stunden: ſo betragen dieſe in vier Jahrhunderten drei Tage, indem die 20 Minuten erſt in 7200 Jahren einen Tag ausmachen. Aus dieſem Grunde verordnete Gregorius, daß alle vier hundert Jahre, jedes zu 365 Tagen gerechnet, nur ſieben und neunzig Tage eingeſchaltet werden ſollten. Man läßt alſo nun zwar immer noch, wie ſonſt im Julianiſchen Kalender, alle vier Jahre ein Schaltjahr ſeyn: aber wann 96 Jahre von einem Sekulum verfloſſen, dann iſt in acht Jahren nur ein Schaltjahr, ſo, daß das vierte des neuen

Seku-

Sekulums erſt wieder ein Schaltjahr wird, und ſolches geſchiehet immer nur am Ende von drei auf einander folgenden Jahrhunderten; denn je am Ende des vierten wird wieder alle vier Jahre richtig ein Tag eingeſchaltet. So war zum Beiſpiele das Jahr 1600 ein Schaltjahr, wie gewöhnlich: aber das Jahr 1700, welches nach dem Julianiſchen Kalender auch eins hätte seyn ſollen, war ſchon zu einem gemeinen Jahre gemacht, und eben ſo wird auch 1800 und 1900 kein Schaltjahr seyn, obgleich nach dem Julianiſchen Kalender in beiden Fällen eins iſt. Nur ums Jahr 2000 geht jene vierjährige Einſchaltung wieder einmal ununterbrochen fort, und ſo weiter. Nach 7200 Jahren, vom Jahre 1600 an gerechnet, wird endlich noch ein Tag beſonders eingeſchaltet; nämlich derjenige, den die vorhin erwähnten in jedem Jahrhunderte übrig bleibenden zwanzig Minuten geben.

Solche genaue Beſtimmungen der Zeit hätten alſo gar nicht gemacht werden können, wenn am Himmel nicht jene Kreiße angenommen worden wären, wovon die Sonnenbahn und der Aequator allerdings die merkwürdigſten ſind.

Man theilet aber die Sonnenbahn, wie ſchon geſagt, in zwölf gleiche Theile oder Zeichen ein. Die Zeit, welche vorbei fließt, indem die

Sonne ein ſolches Zeichen zu durchlaufen ſcheint, heißt ein Sonnenmonath, oder auch nur ſchlechthin ein Monath, deren alſo jedes Jahr, wie bekannt, zwölfe enthält. Aber dieſe Monathe ſind nicht alle von gleicher Dauer; denn die Erde bewegt ſich in ihrer Bahn um die Sonne im Winter merklich geſchwinder, als im Sommer, und verurſacht hierdurch, daß die Sonne im Winter ein Zwölftheil ihrer Bahn, oder ein himmliſches Zeichen, etwas geſchwinder, als im Sommer, zu durchlaufen ſcheint, folglich im Winter die Monathe nothwendig etwas kürzer, als im Sommer machen muß. Gleichwohl dürft Ihr nicht glauben, daß jeder in unſern Kalendern angegebene Monath gerade der Zeitraum ſey, worinne die Sonne das zugehörige Zeichen der Ekliptik durchläuft: nein, denn dieſe Kalendermonathe ſtimmen mit jenen Sonnenmonathen nicht überein, ſondern ſind bald zu lang, und bald etwas zu kurz, doch ſo, daß im Ganzen keine Verwirrung dadurch entſtehen kann.

Die gewöhnlichen Namen dieſer Monathe ſind von den Römern entlehnt, welche deren anfänglich, wie wir ſchon gehört haben, nur zehen, den März, April, May, Junius, Quintilis, Sextilis, September, Oktober, November und December, zählten; hernach aber noch zwei

Monathe, den Januar und Februar hinzuſezten. Von ihrem Romulus bis auf den gedachten Pompilius Numa, fiengen ſie das Jahr im März an, hernach aber, um die Winterſonnenwende, oder den erſten Januar, worinnen auch wir ihnen noch folgen. Januarius hat ſeinen Namen von dem römiſchen Gotte Janus erhalten, welcher ein Symbol des verfloſſenen und zukünftigen Weltalters war, und mit zwei Geſichtern gebildet wurde, davon das vordere einen Jüngling, das hintere am Nacken einen Greis vorſtellte, indem dieſer das vergangene, jener das zukünftige Weltalter andeuten ſollte. Doch von dem Urſprunge dieſer ſymboliſchen Gottheit werden wir bald noch ein Mehreres hören. Der Februar ward von den Todenopfern, welche in dieſem Monathe den Göttern dargebracht wurden, und Februa oder die Reinigungsopfer hießen, Februarius genannt. Unſer dritter Monath war dem ehemaligen Kriegsgotte Mars geheiligt, und hieß daher Martius, woraus unſer März entſtanden iſt. Er war, wie geſagt, bei den älteſten Römern der erſte Monath im Jahre, weil ſie den Mars, als den Vater des Romulus, vorzüglich ehrten, und weil die Völker, von denen ſie herſtammeten, das Jahr vermuthlich auch mit Eintritte

des Frühlings angefangen hatten. April oder Aprilis hat ſeinen Namen von dem Worte aperire, öffnen; denn in dieſem Monathe, welcher der Venus geheiliget war, öffnete ſich die Natur allemal, und fieng an, aufs neue allerlei Früchte hervor zu bringen. Was den May oder Maius betrifft: ſo hat ſolcher ſeinen Namen wahrſcheinlich vom Jupiter, welchen die Römer oft auch ſchlechthin Maiorem, den Größern, nannten, weil ſie ihn für größer, als die übrigen Götter ausgaben, und ihm dieſen Monath widmeten. Auf gleiche Weiſe hatten ſie den folgenden Monath ſeiner Gemahlin, der Juno, geweihet, und ihn Junius genannt. Beide Schaltmonathe hießen darum Quinctilis und Sextilis, weil jener vom März an gewöhnlich der fünfte, dieſer der ſechste war. Die folgenden hießen und waren beſtändig, Septembris, der ſiebente, Octobris, der achte, Novembris, der neunte, Decembris, der zehnte, nämlich vom März an gerechnet. Aber nach Einführung des Julianiſchen Kalenders gab man auch den beiden Schaltmonathen beſondere Namen, indem ſie zu Ehren der beiden erſten Imperatoren, Julii Caeſaris und Octavii Auguſti, Julius und Auguſt genannt wurden, nachdem ſie vom Julius Cäſar vorher ſchon als ordentliche und be-

ſtändige Monathe für jedes Jahr beſtimmt worden.

Wir haben für dieſe zwölf Monathe auch teutſche Namen, welche faſt beſſer klingen, als jene römiſchen. Karl der Große, der die alten heidniſchen Sachſen und viele andere Völker beſiegte, und ſie zur Annahme der chriſtlichen Religion zwang, hat ſie uns vor ohngefähr tauſend Jahren hinterlaſſen. Aber ſie ſind nicht ſehr üblich. Sie heißen: Wintermond, Hornung, Lenzmond, Oſtermond, Wonnemond, Brachmond, Heumond, Aehrenmond, Herbſtmond, Weinmond, Windmond, Chriſtmond. Hornung heißt ſo viel, als der kothige Monath, weil in demſelben gewöhnlich der Froſt aus der Erde gehet.

Die Monathe März, May, Julius, Auguſt, Oktober, Dezember und Januar, enthalten jeder 31 Tage: April, Juni, September und November hingegen nur 30. Februar enthält in jedem gemeinen Jahre nur 28 Tage: fällt aber ein Schaltjahr ein, ſo wird ein Tag in dieſen Monath eingeſchoben, nämlich der vier und zwanzigſte, der daher der Schalttag heißt, und folglich dieſen Monath auf neun und zwanzig bringt. Man ſiehet hieraus, daß die Som-

mermonathe zuſammen genommen einige Tage mehr enthalten, als die Wintermonathe; denn die Zeit von Frühlings Anfange bis zu Herbſts Anfange dauert beinahe um fünf Tage länger, als die Zeit von Anfange des leztern bis zu Anfange des erſtern, und zwar darum, weil die Sonne im Sommer etwas langſamer, als im Winter aus Weſten gegen Oſten zu laufen ſcheint.

Unter dem natürlichen Tage verſtehet man die Zeit vom Aufgange bis zum Niedergange der Sonne, und ein ſolcher Tag dauert, wie bekannt, im Sommer länger, als im Winter, bei uns über acht Stunden länger. Man verſtehet aber unter dem Tage auch die Zeit, welche zwiſchen einem Durchgange der Sonne durch den Meridian, bis zu ihrem nächſtfolgenden Durchgange vorbei fließt, folglich Tag und Nacht enthält, und zum Unterſchiede von jenem ein bürgerlicher, oder ſchlechthin ein Tag heißt. Man theilt ihn, wie ſchon geſagt, in 24 Stunden, die Stunde in 60 Minuten, die Minute in 60 Sekunden ein, welche leztern Theile, nämlich die Minuten und Sekunden, jedoch erſt nach Erfindung der Uhren üblich ſind. Aber dieſe Tage, Stunden, Minuten und Sekunden ſind

im

im Sommer allemal etwas kürzer, als im Winter, doch beträgt ihr Unterſchied auf einen Tag oft nur einige Sekunden, ſo, daß man ihn nicht gewahr werden, ſondern nur berechnen kann. Die vornehmſte Urſache dieſer geringen Ungleichheit der Tage iſt eben diejenige, welche die Sonnenmonathe bald verlängert, bald verkürzt, nämlich der ſcheinbare jährliche Sonnenlauf, in ſofern er im Sommer etwas langſamer als im Winter gehet. Nun giebt es zwar noch eine zweite Urſache am Himmel, welche die Tage auch im Frühlinge und Herbſte ein wenig ungleich macht: allein dieſe zu faſſen, das iſt für Euch zu ſchwer, und ich rede hier überhaupt nur darum von dieſen Ungleichheiten, daß Ihr einſehen möget, warum keine gewöhnliche Uhr, ſo akkurat ſie auch ſonſt gehen mag, dem täglichen Sonnenlaufe das ganze Jahr hindurch gleichförmig bleibt. Eine vollkommene Uhr macht nämlich jahr aus jahr ein, jeden Tag ſtets genau ſo lang, wie den andern, und jede Stunde genau ſo lang, wie die andere. Die Sonne hingegen macht im ganzen Jahre nicht mehr als vier Tage einander gleich; die übrigen alle ſind bald um mehr, bald um weniger Minuten zu groß oder zu klein. Dieſe etwas ungleichen Tage, davon jedoch jeder in vier und zwanzig gleiche Theile

oder Stunden eingetheilt wird, pflegt man die Tage der ſcheinbaren oder wahren Zeit zu nennen, und jene gleichen Tage, welche eine gewöhnliche ganz vollkommene Uhr macht, werden im Gegentheile die Tage der mittlern Zeit genannt. Man richtet ſich aber im gemeinen Leben allenthalben nach der wahren Zeit, und nicht nach der mittlern. Aus dieſer Urſache muß die Hauptuhr einer jeden Stadt, welche die Schande einer ſchlechten Polizeiverwaltung nicht auf ſich laden will, beinahe täglich, oder doch ſo oft Sonnenſchein iſt, nach der Sonne gerichtet werden, und zwar allemal Mittags um zwölf Uhr, weil man da den Sonnenſtand an einer ſogenannten Mittagslinie, welche nahe bei dieſer Hauptuhr angebracht ſeyn muß, am beſten bemerken kann. Leipzig kann in dieſer Sache vielen Städten vorzüglich zum Muſter dienen; denn dieſe Stadt hat hierinne, ſo, wie in vielen andern Sachen, die die Polizei betreffen, überaus gute Einrichtungen getroffen.

Philalethes wollte hier dieſe Betrachtung über die Abtheilung der Zeit beſchließen. Karl aber fragte noch, warum das Oſterfeſt bald eher bald ſpäter im Jahre gefeiert würde. Daher ſahe jener ſich genöthigt, auch von dieſer Anordnung etwas zu ſagen, und folgendergeſtallt fortzufahren.

Am

Am vierzehnten Tage des erſten Mondes, wann der Abend anbricht, ſollt ihr das Paſſah feiern, ſtehet im drei und zwanzigſten Kapitel des dritten Buchs der Bibel geſchrieben. Unter dieſem erſten Mond verſtand Moſes den erſten Mond nach der Frühlingsnachtgleiche, und unter dem vierzehnten Tage den Tag vor dem vollen Lichte deſſelben; denn der erſte Mond im jüdiſchen Jahr iſt er nicht, weil die Juden daſſelbe nicht im Frühlinge, ſondern im Herbſte anfangen, und zwar darum, weil ſie glauben, daß die Welt um dieſe Jahreszeit geſchaffen worden ſey. Sie feiern alſo ihr Paſſah, das heißt, ihr Oſterfeſt, allemal am Tage des Vollmondes, welcher der erſte nach Frühlingsanfange iſt, und über dieſe Anordnung halten ſie ſehr ſtrenge, weil ihnen Moſes dieſelbe zum ewigen Geſetz gemacht hat. Nachdem aber das Chriſtenthum empor gekommen war, da verſammelten ſich zu Nicäa in Natolien im Jahre 325 unſerer Zeitrechnung viele Biſchöffe, und hielten eine berühmte Berathſchlagung daſelbſt, wodurch nicht nur verſchiedene Glaubensartikel, ſondern auch andere kirchliche Einrichtungen veſtgeſezt wurden. Viele chriſtliche Seelenhirten glaubten damals noch, daß es nicht recht wäre, wenn ſie ihren Oſterſonntag an eben dem Tage feierten, auf welchen der jü-

 diſche

diſche Oſtertag fiel, welches gleichwohl oft ſo zutraf. Um nun zu verhüten, daß der Oſtertag der Chriſten auch künftig noch auf den Tag der jüdiſchen Oſtern fallen möchte, und um zu zeigen, daß die chriſtliche Kirche die Freiheit habe, ihre Feſte nach eigenem Gefallen anzuordnen, folglich nicht mehr unter dem Ceremonialgeſez der Juden ſtehe, ward auf gedachter Verſammlung unter andern Beſchlüſſen auch folgender zum ewigen Geſetz für die ganze Chriſtenheit abgefaßt, und allgemein angenommen:

Der Oſtertag der Chriſten ſoll jedesmal derjenige Sonntag ſeyn, welcher nach dem Vollmonde, der jährlich zunächſt auf die Frühlingsnachtgleiche folgt, immer der erſte iſt. Und fällt einmal dieſer Vollmond ſelbſt auf den Sonntag, ſo ſoll Oſtern allemal bis zum folgenden Sonntag verſchoben werden.

Solchergeſtalt glaubte man ſicher zu ſeyn, daß die jüdiſchen und chriſtlichen Oſtern nie mehr auf einen Tag zuſammen fallen könnten, welches aber nicht ganz zutraf. Fällt nämlich gedachter Oſtervollmond auf einen Sonntag, an welchem alſo die Juden ihre Oſtern feiern: ſo haben die Chriſten ihre Oſtern freilich eine Woche

ſpäter.

ſpäter. Und fällt eben dieſer Vollmond auf einen Werkeltag: ſo feiern die Juden an ſelbigem ihre Oſtern auch, indem die Chriſten bis auf den nächſten Sonntag warten. Wenn aber dieſer Vollmond nahe an die Grenze zwiſchen Sonnabend und Sonntag fällt: ſo kann es zuweilen geſchehen, daß ihn die Juden auf den Sonntag, die Chriſten auf den Sonnabend ſetzen, weil die Methode, ihn zu berechnen, bei beiden Religionen gewöhnlich nicht genau zutrifft, und in dieſem Falle müſſen Chriſten und Juden dennoch Oſtern zugleich feiern, wofern leztere die ihrigen nicht noch um eine Woche verſchieben.

Nun iſt auch leicht zu begreifen, warum dieſes Feſt zuweilen ſehr bald nach der Frühlingsnachtgleiche, zuweilen erſt lange nach ihr fällt. Wenn zum Beiſpiele der 20ſte März ein Sonnabend iſt, und an dieſem Tage der Frühling etwa um zehen Uhr des Abends eintrit: ſo kann um eilf Uhr auch der Mond noch voll werden, und alsdann iſt Oſtern den 21ſten März, als den Sonntag, welcher der erſte zunächſt nach dem Oſtervollmonde iſt. Wird aber der Mond etwa eine Stunde vor dem Augenblicke der Frühlingsnachtgleiche voll: ſo müſſen vom 20ſten oder 21ſten März an wenigſtens noch 29 Tage vergehen,

gehen, eh' er wieder voll werden und Oſtern bringen kann. Trifft ſichs nun überdieſes, daß er dann gerade an einem Sonntage volles Licht erhält: ſo verweilt Oſtern um noch ſieben Tage länger. Dieſe geben alſo mit jenen 29 Tagen eine Differenz von mehr als fünf Wochen, das heißt, vom 20ſten März bis zum 25ſten April, und zwiſchen dieſen Grenzen kann Oſtern auf jeden Tag fallen.

Alſo kömmt bei Beſtimmung des Oſterfeſtes alles auf eine richtige Berechnung der Frühlingsnachtgleiche ſowohl, als des zunächſt auf ſie folgenden Vollmondes an. Die Frühlingsnachtgleiche iſt ſehr leicht bis auf Minuten genau zu berechnen, und hat nie ſonderliche Schwierigkeiten verurſacht. Aber der Vollmond erfordert ſchon eine ziemlich zuſammengeſezte Rechnung, wenn man ihn auf Stunden und Minuten beſtimmen will. Mit ſolchen verwickelten Rechnungen wußten die Mönche nicht umzugehen, als Gregorius den neuen Kalender einführte; und gleichwohl war ihnen die Beſorgung deſſelben in ihrer Kirche aufgetragen. Der päbſtliche Aſtronom Lilius gab ihnen alſo im Namen des Pabſtes eine leichtere Rechnungsregel, die den Namen der cykliſchen Rechnung führet, und nur auf

Tage,

Tage, aber nicht auf Stunden, geſchweige auf Minuten, zutraf, folglich fehlerhaft war. Aus dieſer und andern Urſachen führten eben die teutſchen proteſtantiſchen Stände den Gregorianiſchen Kalender nicht ein, welchem die gedachte fehlerhafte Rechnungsmethode weſentlich mit eigen war. Als aber die Proteſtanten im Jahr 1700 ihren Kalender auch verbeſſerten, und eilf Tage auf einmal daraus wegließen, oder den ſogenannten neuen Styl einführten: da verordneten ſie zugleich, daß ihr Oſtervollmond nach ordentlichen aſtronomiſchen Tafeln, die auf Befehl des Kaiſers Rudolph des Zweiten von dem berühmten Kepler ausgearbeitet waren, berechnet werden ſollte, und nannten ihren Kalender hauptſächlich eben dieſer Anordnung wegen den verbeſſerten. Mithin trat nun unter den verſchiedenen Partheien der teutſchen Chriſten der Fall zuweilen ein, daß die eine Parthei das Oſterfeſt um eine Woche früher oder ſpäter als die andern feierte; denn ſo oft der Oſtervollmond nahe an die Grenze zwiſchen Sonnabend und Sonntag fiel, ſo oft brachte die proteſtantiſche Rechnung den Vollmond gewöhnlich auf den einen Tag an, wenn die katholiſche ihn auf den andern ſezte. Dieſe doppelte Feier eines Feſtes in einem und eben demſelben Reiche gab immer

Anlaß zu unangenehmen Auftritten, und aus dieſem Grunde entſchloſſen ſich endlich die Stände der Augsburgiſchen Konfeßion im Jahre 1776, dem Gregorianiſchen Kalender, der bei den Katholiſchen üblich war, unter dem Namen eines allgemeinen Reichskalenders beizutreten, und nach deſſen Anleitung auch das Oſterfeſt, und alle davon abhangende oder ſogenannte bewegliche Feſte mit ihren katholiſchen Mitſtänden zugleich zu feiern, jedoch mit Vorbehalt aller andern Rechte, die ihnen vor Annahme deſſelben in geiſtlichen und weltlichen Dingen zugeſtanden hatten, und noch zuſtehen. Alſo mag nun das Oſterfeſt aſtronomiſch richtig berechnet ſeyn, oder nicht, wir feiern es allemal mit andern chriſtlichen Religionspartheien im teutſchen Reiche zugleich, und zwar vom Jahre 1777 an, als mit welchem der gedachte allgemeine Reichskalender ſeinen Anfang genommen.

Eilfte

Eilfte Unterhaltung.

Von den Sternbildern des Thierkreißes.

Ohnlängſt habe ich Euch die Sternbilder etwas ausführlicher zu beſchreiben verſprochen, und nun komme ich, mein Verſprechen zu erfüllen, ſagte Philalethes, als man ſich in der Folge zu dergleichen Betrachtungen wieder verſammlet hatte — Dieſes geſchah nun, wie folgt.

Wenn man den heitern Himmel an den erſten Abenden des Märzmonathes bald nach Untergange der Sonne betrachtet: ſo nimt man gegen Weſtnordweſten ziemlich tief am Horizonte die Sterngrupe des **Widders**, weiter herauf den **Stier**, und beinahe mitten am Himmel etwas gegen Süden hin, die **Zwillinge** wahr. Weiter gegen Oſten aber, wird man den **Krebs**, und noch weiter gegen Oſten den **Löwen** ſehen. Stehet man ferner am nächſt folgenden Morgen wenigſtens vor fünf Uhr auf, ehe die Morgendämmerung den Schimmer der Sterne verdunkelt: ſo erblikt man ziemlich nahe am Geſichtskreiße in Südweſten die hellern

Sterne

Sterne der Jungfrau, etwas weiter gegen Süden die Waage, und ganz im Süden den Skorpion, als welche Sterngrupen ſämtlich nie ſo hoch, wie die vorhin genannten, am Himmel erſcheinen. Betrachtet man endlich den Himmel zu Ende des Junius um die Mitternachtszeit: ſo ſiehet man gerade im Süden ganz tief am Horizonte den Schützen. Etwas weiter gegen Oſten, jedoch auch ganz nahe am Horizonte, ſtehen die kleinen Sterne, die den Steinbock vorſtellen. Noch weiter gegen Oſten, doch ſchon etwas höher herauf, befinden ſich die nicht minder kleinen Sterne des Waſſermannes; und in dem öſtlichen Theile des Himmels ſiehet man endlich auch die Sterne der Fiſche, welche aber mit bloßen Augen kaum zu erkennen ſind.

Was nun dieſe Sternbilder ins beſondere angehet: ſo iſt zwar noch ſehr vielerlei von ihnen zu bemerken, ich will aber nur etwas davon ſagen, um nicht zu weitläuftig zu werden.

Widder, Aries, wird auf den Sternverzeichniſſen liegend abgebildet, und enthält nur etwa ſieben Sterne, die man mit bloßen Augen in einer heitern Winternacht gut unterſcheiden kann. Einer davon gehört zu der zweiten Größe, einer zu der dritten, und vier oder fünf ſind von

der

der vierten. Der von der zweiten Größe befindet ſich an der Stirn dieſes Widderbildes, welches im Januar Abends von 7 bis 8 Uhr am beſten zu ſehen iſt, indem es da mitten zwiſchen Oſten und Weſten ſehr hoch am Himmel einhergehet. Aber der von der dritten Größe ſtehet von jenem ein wenig nach Südweſten hinnab, und ſtellet gleichſam das Ende des weſtlichen Horns dieſes Thieres vor. An dieſen beiden ziemlich nahe beiſammen ſtehenden Sternen von mittlerer Klarheit, kann man alſo dieſes Geſtirn gar leicht erkennen, und von andern Sternbildern unterſcheiden. Die übrigen befinden ſich meiſtentheils am Hintertheile deſſelben: aber einen davon ſiehet man rechter Hand gleich unter demjenigen, der ſich am Ende des weſtlichen Horns befindet, und an dieſem bemerkt man durch gute Fernröhre, daß er doppelt erſcheint, oder vielmehr, daß an dieſer Stelle eigentlich zwei Sterne ſtatt eines einzigen zu ſehen ſind. Man pflegt ihn Meſarthim zu nennen, welches ein arabiſcher Name iſt.

Hierbei iſt vor allen Dingen, ehe ich weiter fortfahre, noch zweierlei zu erinnern.

Fürs erſte müßt Ihr wiſſen, daß die Menge der Sterne, die man in dem einen oder dem an-

dern Sternbilde unterſcheidet, nach Verhältniß der Schärfe unſers Geſichts, und nach Maaßgabe der künſtlichen Sehewerkzeuge, deren man ſich dazu bedient, ungemein verſchieden iſt. Betrachtet man mit bloßen Augen den Himmel, und kann man in die Ferne nicht ſcharf ſehen: ſo unterſcheidet man gewöhnlich nur die Sterne der vier erſten Größen und wird von allen übrigen gar nichts gewahr. Betrachtet man aber den Himmel durch gute Fernröhre: ſo ſiehet man, wie natürlich, deren mehr, als jeder Andere mit bloßen Augen ſehen kann, wenn dieſe auch noch ſo weit in die Ferne tragen. Darum unterſcheiden einige Aſtronomen im Widder sechs und sechzig Sterne, und nennen diejenigen, die man mit bloßen Augen nicht gewahr wird, teleſkopiſche. Andere, welche ſich der Teleſkope hiezu nicht bedienen, aber doch ſehr ſcharf in die Ferne ſehen, zählen ſieben und zwanzig Sterne an der Stelle, die dieſes Bild einnimmt. Viele zählen deren gar nur ſieben, weil ſie die fünfte und ſechſte Größe mit bloßen Augen nicht recht unterſcheiden können, es müßte denn außerordentlich ſternklar ſeyn, und aus dieſem Grunde wollen wir vor der Hand unſere Betrachtung auch nur auf die Sterne der vier erſten Größen einſchränken.

Fürs

Fürs zweite iſt zu wiſſen, daß die Aſtronomen auch einigen einzelnen Sternen eigene Namen gegeben haben, ohngeachtet ſelbige ſchon zu gewiſſen Bildern gehören. Dieſe beſondern Namen ſtammen meiſtentheils von den Arabern her, und ich werde ſie zuweilen mit anführen. Faſt auf gleiche Weiſe bezeichnen unſere neuern Aſtronomen die meiſten einzelnen Sterne eines jeden Sternbildes mit Buchſtaben des griechiſchen und lateiniſchen Alphabets, wovon wir aber zu unſern gegenwärtigen Unterhaltungen keine Notiz zu nehmen brauchen —— Wir kehren zur Betrachtung der Sternbilder zurück.

Die Urſache, warum die erſte Sterngrupe des Thierkreißes zu einem Widder gebildet worden iſt, war, wie ich ohnlängſt gezeigt habe, die Lammzeit, welche im hohen Alterthume herannahete, wann dieſes Geſtirn kurz vor Sonnenaufgange in der Morgendämmerung erſchien. Aber im ſpätern Alterthume glaubten verſchiedene Völker in den Sternbildern die Geſchichte ihrer Urgroßväter und vormaligen Helden zu finden, indem ſie wähnten, daß der oberſte Gott ſelbige zur Belohnung ihrer großen Thaten in den Himmel geſezt, und zu kleinen Göttern gemacht habe. Denn ſie ließen ſich blenden durch

die bildervollen Nachrichten von den aſtronomiſchen und ökonomiſchen Beobachtungen ihrer Vorfahren, welche noch keine Buchſtabenſchrift gehabt, ſondern die am Himmel und auf Erden bemerkten Begebenheiten theils nach ihrer lebhaften Phantaſie ſonderbar abgemalet und in Stein eingegraben, theils durch mündliche Tradizion ſelbige auf die Nachkommen fortgepflanzt hatten. Wir haben aber ſchon geſehen, daß die Bilder der Sterngrupen meiſtentheils von Menſchen und Vieh entlehnt waren. Sonne, Mond und Planeten hatten ſich der Phantaſie der älteſten Sternſeher ebenfalls unter Bildern von Helden und Frauen, von Jünglingen und Jungfrauen dargeſtellet: mithin war es den Nachkommen, welche nicht nur in ihren Sitten und Sprachen bereits himmelweit von ihren älteſten Vorfahren abgewichen, ſondern auch in ganz fremde Länder verſezt waren, faſt unmöglich, etwas anders, als die Geſchichte wunderbarer Begebenheiten, die ſich mit ihren Urgroßvätern und Stiftern ihrer politiſchen Verfaſſung zugetragen haben ſollten, in dergleichen alten Tradizionen und Bildern zu finden, zumal da der Menſch von Natur immer geneigt iſt, mehr das Wunderbare als das Natürliche zu glauben, wenn er ſeinen Verſtand noch nicht gehörig ausgebildet, und

ſeine

ſeine Einſichten noch nicht gehörig zu erweitern geſucht hat.

Als nun einſt Sonne und Mond im Widder zuſammen kamen, der leztere aber, wie leicht zu erachten, ſich ſehr bald wieder aus demſelben gegen Oſten entfernte: da geſchah es von ohngefähr, daß zugleich im nächſtfolgenden Sommer die Saat von der Sonnenhitze verdarb, und eine ſolche Begebenheit bezeichneten die Alten folgenderweiſe. Sie ſtellten erſt ein Meer vor, weil ihnen alle Sterne im Oſten gleichſam aus dem Ozeane heraufzuſteigen, und im Weſten in denſelben wieder hinnab zu ſinken ſchienen. Ueber dieſem Waſſer mußte ein Widder ſtehen, worauf ein Jüngling und eine Jungfrau, Sonne und Mond ſaßen. Man belehrte die Nachkommen, daß der Mond gar bald unter dem Horizonte im Oſten, das heißt, unter dem Ozeiane zurückgeblieben ſey, dadurch, daß die Jungfrau ins Meer gefallen, der Jüngling aber, oder die Sonne, darauf ſitzen geblieben wäre, und hierauf hätte in ſelbigem Jahre die Sonne die Saat verbrannt.

Aus dieſer Tradizion haben ſodann die Griechen folgende Fabel hervor gebracht. Athamas, König in Theſſalien und Sohn des Aeolus,

lus, hatte mit ſeiner erſten Gemahlin, Nephele, zwei Kinder gezeugt, und bereits die zweite Gemahlin geheirathet, welche Ino hieß, und eine Urenkelin des Neptuns war. Auf alle dieſe Perſonen hatte Juno einen bittern Haß geworfen, weil ſie die Schweſter der Ino, Semele genannt, mit ihrem Gemahle, Jupiter, in einem unanſtändigen Verhältniſſe zu wiſſen glaubte. Um ſich nun zu rächen, flößte ſie der Ino den grauſamen Gedanken ein, ihre beiden Stiefkinder, Phryxus und Helle, aus der Welt zu ſchaffen. Da ſich damals die Könige noch mit dem Ackerbaue, wie bei uns die Landedelleute, beſchäftigten: ſo ließ Ino die Saamenkörner, die ihre Unterthanen in ſelbigem Frühjahre ſäen ſollten, über dem Feuer dörren. Die Saat gieng alſo nicht auf, und es folgte im ganzen Lande große Hungersnoth, da dann Athamas einige Bothen zum Orakel nach Delphos abfertigte, um daſelbſt einen guten Rath zur Steuer dieſer Noth einholen zu laſſen. Ino aber beſtach die Abgeordneten, um dem Athamas zu ſagen, das Orakel verlange zur Verſöhnung den Göttern ſeine beiden Kinder zu opfern. Athamas verband ihnen daher die Augen und führte ſie zum Altar, um ſie zu ſchlachten. Aber in dieſem Augenblicke erſchien die rechte Mutter

dieſer

dieſer Kinder in einer Wolke, und rettete die beiden Schlachtopfer, indem ſie dieſelben auf einen Widder ſezte, deſſen Vell von Golde war, und welcher ſie über das Meer nach Kolchis tragen ſollte. Helle fiel unterwegens von dieſem Widder herab in den Pontus, daher auch dieſe Meerenge von dieſer Jungfrau den Namen des Hellesponts erhalten haben ſoll. Phryxus hingegen kam glücklich nach Kolchis, und opferte zur Dankbarkeit für dieſe glückliche Rettung dem Jupiter oder Mars den gedachten Widder, worauf er das goldne Vell in einem Tempel daſelbſt zum Andenken aufhieng. Jupiter aber nahm das verbrannte Vieh, und ſezte es an den Himmel, wo es nun darum nicht mit vielen hellen Sternen glänzen kann, weil ſein goldnes Vell in einem Tempel dort am kaſpiſchen Meere hängt, als welche Gegend ehemals das berühmte Kolchis geweſen ſeyn ſoll. Dieß eingebildete Widdervell ſoll hernach die fabelhafte Expedizion der ſogenannten Argonauten veranlaſſet haben, welche auf die Eroberung und Abholung deſſelben ausgefahren. Auch giebt es in Spanien einen Orden dieſes goldnen Velleris oder goldenen Vließſes, welcher das Land, wo es zu finden geweſen, wie man ſagt, einſt noch erobern will, und einige Alchemiſten halten dieſes goldene Vließ gar

für die geheime Kunſt, gemeine Metalle in Gold zu verwandeln — Dieß alles führe ich bloß darum an, daß Ihr ſehen möget, wie immer ein Mißverſtändniß das andere erzeuget — Auch iſt unſer Widder nicht bei allen Völkern ſo, wie bei den Griechen an den Himmel gekommen — So bildeten ihn zum Beiſpiele die Aegypter in Geſtallt eines Mannes mit einem Widderkopfe ab, und ſtellten ſich einen Gott, Namens Ammon, darunter vor, welcher alſo von je her ſchon am Himmel geſtanden.

Stier, Taurus, iſt mitten im Januar Abends um 8 Uhr am beſten zu ſehen, wenn die Luft heiter iſt. Er gehet alsdann auch ſehr hoch am Himmel einher, und ſtehet gleich neben dem Widder gegen Oſten hin. Auf den Sternverzeichniſſen wird er nur mit ſeinem Kopfe nebſt Nacken und Bruſt und Vorderfüßen, gleichſam aus einer Wolke ſteigend, abgebildet. Vermittelſt guter Fernröhre erblikt man in dieſem Bilde wohl etliche hundert Sterne, wir aber unterſcheiden deren nur funzehn ganz deutlich, nämlich einen von der erſten Größe, einen von der zweiten, drei von der dritten, und zehen von der vierten. Dieſe ſchöne Sterngrupe iſt überaus leicht von den andern Sternbildern zu unterſcheiden.

ſcheiden. Man erkennt ſie erſtlich gar bald an den ſogenannten Regenſternen oder Hyaden, welches fünf Sterne ſind, die ſich vorne am Kopfe dieſes Thieres befinden. Der von der erſten Größe gehört mit zu ihnen, und eben dieſer unterſcheidet ſich von andern Sternen erſter Größe durch ſein gelbroth glänzendes Licht, weswegen er auf arabiſch Aldebaran, oder der herrſchende Stern, heißt. Man nennt ihn ferner das Ochſenauge, weil er das untere oder ſüdliche Auge des gedachten Ochſenbildes vorſtellt. Er heißt auch Palilicium, weil er vor Alters jährlich den zwanzigſten April in der Morgendämmerung vor der Sonne her gieng, und weil an dieſem Tage die römiſchen Hirten ihre Palilia, oder das Feſt ihrer Schuzgöttin, Pales genannt, feierten. Ganz nahe an ihm ſtehen die vier übrigen Sterne der Hyaden, wovon zwei zur dritten, zwei zur vierten Größe gehören, und mit ihm ſelbſt zwei kleine Reihen bilden, die an dem einen Ende zuſammen ſtoßen, am andern von einander abſtehen. Den Namen der Hyaden haben ſie von den Griechen erhalten, denen ſie vor Alters jährlich die bevorſtehende Regenzeit verkündigten, wann ſie ihnen in der Morgendämmerung erſchienen. Ferner iſt auch dieſes himmliſche Thier an dem bekannten Siebengeſtirn

geſtirn ſehr leicht zu erkennen, welches am Nacken deſſelben ſtehet, und mit bloßen Augen, wie Ihr längſt wiſſet, als ein kleines Häufchen von Sternen anzuſehen iſt, welche nicht wohl von einander zu unterſcheiden ſind. Wer aber ſcharf in die Ferne ſiehet, erblikt mit bloßen Augen deren ſieben, zuweilen auch nur ſechs, und hiervon wird einer zur vierten Größe gerechnet. Bei den Römern hießen dieſe ſieben kleinen Sterne die Vergilien, weil ihre Erſcheinung vor der Sonne in Oſten dem Frühlinge ein Ende machten. Bei uns und in Frankreich nennen die Bauern den hellern Stern derſelben die Gluckhenne, und halten die übrigen kleinern für die Küchelchen, die die Alte unter ihre Flügel verſammelt hat. Die älteſten Griechen gaben ihnen den Namen der Plejaden, weil pleo im Griechiſchen ſo viel als, ich ſchiffe, bedeutet, und weil bei ihnen die Schiffarth jährlich ihren Anfang nahm, wann ihnen dieſe Sterne in der Morgendämmerung erſchienen. Aber die Poeten erſonnen gar bald eine wunderliche Fabel von dieſen Sternen, indem ſie ſagten, daß dieſelben die ſieben Töchter des Atlas wären, die ihm ſeine Gemahlin Plejone gebohren hätte, und welche ſodann vom Jupiter an den Himmel geſezt worden wären. Daher nannte man

ſie auch Atlantiden, und einzeln hießen ſie: Alkyone, Elektra, Maja, Tayzeta, Aſterope, Kelåno und Merope, indem die erſte davon, nåmlich die Alkyone, der helleſte Stern von dieſen ſieben, die Merope aber der kleinſte derſelben ſeyn ſollte. Sie hatten ſich nach der Fabel alle mit Góttern vermåhlt, nur die Merope nicht, als welche mit einem menſchlichen König vermåhlt war. Sie ſchåmt ſich alſo noch, unter ihren Schweſtern zu erſcheinen, und eben daher kómmt es, zu folge der Fabel, daß man den ſiebenten Stern dieſes Håuſchens nicht gut erkennen kann, auch wenn man ſonſt ziemlich ſcharf in die Ferne ſiehet. Sie kommen auch in der Bibel vor, wo es Hiob am 28ſten heißt: Kanſt du die Verbindung der Siebenſterne aufloſen?

Durch ein mittelmåßiges Fernrohr unterſcheidet man aber in dieſem Sternhåuſchen wohl vierzig Sterne, die alle ſehr deutlich erſcheinen, ob ſie gleich enge beiſammen ſtehn, nur daß jene ſieben die helleſten darunter ſind. Aber ſehr gute Fernróhre zeigen deren noch viel mehr daſelbſt, und von dieſen allen muß alſo der Griechen oberſter Gott nichts gewußt haben, weil er ſie nicht an den Himmel geſezt hat.

Noch

Noch iſt bei dieſem Stiere zu merken, daß der hieher gehörige Stern der zweiten Größe die Spitze ſeines obern oder nördlichen Horns vorſtellt, welches bis in den Fuß des Fuhrmanns reicht, wie wir nächſtens deutlicher ſehen werden. An der Spitze ſeines untern oder ſüdlichen Horns hingegen, ſtehet ein Stern dritter Größe, indem die von der vierten ſich theils unter den Hyaden und Plejaden, theils an der Bruſt und an den beiden vordern Füßen dieſes Ochſenbildes befinden.

Die Fabel von dieſem Stiere ward von verſchiedenen alten Völkern ebenfalls auf ſehr verſchiedene Weiſe erzählt. In Aegypten glaubte man, er habe von je her am Himmel geſtanden, daher man in ihm einen Gott, Namens Apis, verehrte, welcher hernach in Geſtallt eines Kalbes aus Aerz gegoſſen, oder aus Holz geſchnitzt, und angebetet ward, obgleich derſelbe, wir wir ohnlängſt gehört haben, urſprünglich nur das Bild eines gemeinen Viehes war. Dichter der Griechen hingegen ſagten, dieſer Stier wäre eben derjenige, worein ſich einſt Jupiter verſtellt habe, um die Europa, die Tochter eines Königs in Phönizien, zu entführen. Dieſe wäre, ſagten ſie, von ungemeiner Schönheit geweſen,

darum

darum habe Jupiter dem Merkur befohlen, die Heerden ihres Vaters an das Ufer des Meeres zu treiben, wo Europa ſpatzieren gieng, er ſelbſt aber habe ſogleich die Geſtallt eines prächtigen weißen Ochſens angenommen, ſich unter das andere da herum weidende Vieh mit hin gelegt, und plötzlich die Europa, welche ſich aus Vorwitz auf ihn geſezt, nach Kreta über das Meer getragen, hernach aber habe Jupiter ſich ſelbſt, zum Andenken dieſer That, als einen weißen, das heißt, als einen mit vielen weißen Sternen glänzenden Stier, an den Himmel geſezt.

Man ſiehet bald, welche aſtronomiſche Tradizion dieſes Mährchen veranlaßt haben kann. Dieſe nämlich, daß der Mond oder die Venus einſt in dieſes Geſtirn getreten, und mit ihm über das Meer gegangen, das heißt, unter den Horizont hinnabgeſtiegen ſey.

Zwillinge, Gemini, folgen nun im Thierkreiße der Ordnung nach. Man ſieht ſie am beſten im Februar in der achten Stunde des Abends, indem ſie da mitten am Himmel ſehr ſteil über unſerm Haupte, jedoch etwas nach Süden hin, ſtehen. Sie werden auf den Sternverzeichniſſen in Geſtallt zweier im Freien ſchwebenden

beyden Jünglinge, namentlich Kaſtor und Pollux, abgebildet, welche ſich wechſelſeitig mit einem Arme an einander veſt halten. Wir zählen in ihnen funfzehen Sterne, die ſich ſehr gut unterſcheiden laſſen, nämlich dreie von der zweiten Größe, dreie von der dritten und neune von der vierten. Von denen der zweiten Größe ſtellen zwei die beiden Köpfe dieſer Jünglinge vor, und an dieſen kann man das ganze Sternbild überaus leicht unter allen andern erkennen; denn ſie haben beide einen ſchönen hellen Glanz, und ſtehen ziemlich nahe beiſammen, ſo, daß man ſonſt wo nirgends am ganzen Himmel gerade zwei ſolche helle und ſo nah' an einander ſtehende Sterne gewahr wird. Sie ſcheinen nur etwa zehn Vollmondsbreiten von einander abzuſtehen, und zwar von Südoſten gegen Nordweſten herauf. Der obere davon heißt Kaſtor, und iſt beſonders darum ſehr merkwürdig, weil er durch gute Fernröhre ebenfalls doppelt erſcheint, wie Meſarthim im Widder, von welchem wir vorhin geſprochen haben. Der untere hingegen wird gewöhnlich Pollux genannt. Man kann auch dieſe Sterngrupe daran leicht erkennen, daß zwiſchen den Stierhörnern und ihr die Milchſtraße hindurch gehet, und an den Füßen dieſer beiden Jünglinge vorbei ſtreift. Kaſtor ſtehet im übrigen zur Rechten,

und

und Pollux zur Linken, das heißt, jener folgt, aus Weſten gegen Oſten gerechnet, auf den Stier zuerſt, dieſer zulezt. Viel tiefer, als dieſe beiden Sterne, ſiehet man in gedachtem Monath um die angezeigte Stunde den dritten der hieher gehörigen Sterne der zweiten Größe, indem er von jenen erſtern gegen Südweſten ſtehet, und ſich am rechten Fuße des Kaſtors befindet. An den andern Stellen dieſes Bildes wird man die übrigen hieher gehörigen Sterne der dritten und vierten Größe gewahr, und ganz nahe vor dem linken Fuße des Kaſtors in der Milchſtraße ſtehet einer der vierten Größe, welcher Propus heißt, und hier befindet ſich die Stelle des Himmels, wo die Sonne bei unſern Lebzeiten zu Sommersanfange ſtehet.

Anfänglich ſtellte man ſich unter dieſer Sterngruppe, beſonders aber unter den beiden helleſten Sternen derſelben, ein paar junge Ziegen vor, wie ohnlängſt gezeigt worden iſt. Hernach aber verwandelten die Aegypter dieſelben in den Harpokrates und Helitomänion, ein paar Zwillingskinder ihrer oberſten Gottheiten, des Oſiris und ſeiner Gemahlin der Iſis, welche leztern beide nichts anders als Bilder von Sonne und Mond ſind. Von den Prieſtern und Stern-

ſehern anderer Völker wurden dieſelben Herkules und Apollo genannt. Nach der neuern Götterlehre der Griechen hießen ſie Kaſtor und Pollux, welche Jupiter mit Leda, der Gemahlin eines Königs in Lakonien, gezeugt haben ſoll. Beide bezeigten ſich, zu Folge der Fabel, auf der berühmten Expedizion der Argonauten ungemein tapfer, und liebten einander außerordentlich, ſo, daß keiner ohne den andern leben konnte. Als daher Kaſtor im Kriege getödtet worden war, bat Pollux den Jupiter, daß er ihm ſein Leben um die Hälfte verkürzen, und ſeinem Bruder die andere Hälfte wieder geben möchte. Aus dieſer Urſache hob Jupiter beide zur Belohnung ſolcher brüderlichen Liebe an den Himmel, wo ſie als Gottheiten ewig leben ſollten.

Es iſt aber der ganze berühmte Heereszug der Argonauten weiter nichts als eine mißverſtandene Tradizion von dem himmliſchen Heereszuge ſämmtlicher Geſtirne, welcher täglich aus Oſten gegen Weſten vor ſich gehet, und wo nicht nur alle Planeten, ſondern auch alle Geſtirne des Thierkreißes dem Widder nachfolgen, mithin ihn gleichſam einholen, das heißt, ſein goldnes Vließ erobern. Man hat in dieſer Tradizion zugleich mit andeuten wollen, daß der weſtliche

helle

helle Stern dieſes Bildes allemal eher untergehe, und eher in den Sonnenſtrahlen unſichtbar werde, als der öſtliche, wie auch, daß er allemal bald wieder zum Vorſchein komme, und ſo, wie dieſer, ſtets nur zur Hälfte ſeiner Umlaufszeit über dem Horizonte, zur Hälfte unter demſelben, verweile. Hieraus dichtete man das Mährchen, daß Kaſtor, oder der weſtliche Stern dieſes Bildes, getödtet worden ſey, ſodann aber das Leben wieder erhalten habe, indem ſein Bruder ihm die Hälfte von dem ſeinigen abgetreten. Leben hieß nämlich ehemals in Hinſicht auf die Sterne nichts weiter, als über dem Geſichtskreiße ſtehen; lebendig werden, hieß aufgehen; ſterben hieß untergehen, oder unſichtbar werden.

Zwölfte Unterhaltung.

Erſte Fortſetzung der Thierkreisbilder.

Krebs, Cancer, iſt in der Mitte des Märzmonaths von 8 bis 9 Uhr des Abends am beſten zu ſehen. Er wird auf den Sternverzeichniſſen wie ein gewöhnlicher Krebs vorgeſtellet, und befindet ſich neben den Zwillingen

gegen Oſten, nimt aber einen kleinern Raum, als dieſe, am Himmel ein. Helle Sterne findet man in ihm gar nicht, indem er von der dritten Größe nur zwei, und von der vierten etwa fünfe, im übrigen aber lauter ſehr kleine enthält, welche kaum zu ſehen ſind. Allein weiter noch gegen Oſten ſtehen einige andere Sterne in einem großen Raume zerſtreuet umher, welche gar helle glänzen, und eine andere Grupe bilden, die ich auch bald beſchreiben will. Wenn man daher den Raum zwiſchen dieſer großen Grupe und jener der Zwillinge betrachtet: ſo weiß man ſogleich, daß der Krebs daſelbſt zu finden iſt. Man erkennt ihn jedoch auch an einem beſondern blaſſen Scheine, welcher die Größe eines recht großen Sterns zu haben ſcheint, ſich mitten am Rücken dieſes Krebſes befindet, und Präſepe, oder die Krippe heißt. Es beſtehet aber dieſer Schein aus einem ganzen Häufchen ſehr kleiner Sterne, deren Anzahl ſich über dreißig erſtrekt, wie man leicht wahrnehmen kann, wenn man ſie mit einem mittelmäßigen Teleſkope betrachtet. Mit bloßen Augen kann man ſie gar nicht einzeln unterſcheiden, und es hat alſo dieſer Sternenſchein, oder dieſes Häufchen von Sternen, viel Aehnlichkeit mit jenem Häufchen, welches im Stiere ſtehet, und Siebengeſtirn heißt. Nahe

bei

bei dieſer Krippe gegen Oſten ſtehen die beiden gedachten Sterne der dritten Größe, und zwar der eine etwas höher, der andere ein wenig tiefer, als dieſelbe. Dieſe beiden Sterne heißen die kleinen Eſel, und zwar wird jener der nördliche, dieſer der ſüdliche genannt, ſo daß beiden die Krippe gemeinſchaftlich zugehört. Scheeren und Füße nebſt Schwanz dieſes Krebſes ſind mit lauter ſehr kleinen Sternen beſezt.

Bei den Aegyptern ſtellte dieſes Geſtirn einen Ibiskopf mit einem Krebsſchwanze vor, und war dem Hermes geheiligt. Nach der Meinung der griechiſchen Fabeldichter hingegen war dieſer Krebs derjenige, der den Herkules mit ſeinen Scheeren in die Füße zwikte, als er die vielköpfige große Waſſerſchlange zu tödten beſchäftigt war, welche in einem giftigen Pfuhle, genannt Lerna, lag, und viel Unheil anrichtete. Herkules zertrat alſo erſt dieſen Krebs, daß er ihn nicht mehr zwicken ſollte, und rief darauf den Jolaus zu Hilfe, welcher einen in der Nähe befindlichen Wald anzünden mußte, um der Schlange den Hals allemal mit einem Brande zu röſten, ſo oft er ihr einen Kopf abgeriſſen hatte; denn außerdem wuchſen ihr an der Stelle eines abgeriſſenen Kopfes augenbliklich

zwei neue. Juno, die auf den Herkules einen unauslöſchlichen Haß geworfen hatte, und an allen ſeinen großen Thaten viel Abſcheu fand, bat ihren Gemahl, den Jupiter, dem gedachten Krebſe das Leben wieder zu geben, und ihn in den Himmel zu ſich zu erheben, welches denn ſofort auch geſchah. Aber die Eſel mit ihrer Krippe ſind, zufolge der Fabel, deswegen in den Himmel gekommen, weil ſie den Söhnen des Jupiters, dem Bachus und Vulkan, im Kriege mit jenen himmelſtürmenden Rieſen zum Reiten gedient, und mit ihren gewaltigen Yanen die Rieſen einſt ſo ſehr erſchreckt und in die Flucht gejagt haben, daß Jupiter den Sieg davon getragen.

Prieſter und Poeten haben auch dieſe Fabeln aus den alten Volkstradizionen von einer merkwürdigen Sonnenfinſterniß zuſammen gedichtet. Man hatte den Nachkommen bekannt machen wollen, daß die Sonne einſt verfinſtert worden wäre, da ſie aus dem Krebſe gegangen, als welcher längſt vorher ſchon auf eine ſehr natürliche Weiſe an den Himmel gekommen war, wie Ihr ohnlängſt gehöret habt. Man hatte dabei einen großen Drachen oder eine abſcheuliche Schlange vorgeſtellt, welche mit ihrem Kopfe den Schwanz berührte,

berührte, folglich einen Ring bildete, der ein Symbol des beſtändigen Kreislaufes der Sterne war. Hierzu hatte man die Sonne als einen ſchönen ſtarken Mann geſezt, welchen dieſer Drache verſchlingen, und die Sonne auf immer verfinſtern wollte. Er konnte ihn aber nicht verſchlingen: denn die Finſterniß nahm bald ein Ende, und ſodann riß der Mann der Schlange den Kopf ab, welches weiter nichts heißt, als die Sonne gieng nun wieder mit vollem Glanze von einer Stelle zur andern im Thierkreiße, deſſen Symbol die Schlange auch war, muthig fort. Aber daß dieſe Finſterniß im Geſtirn des Krebſes geweſen wäre, das deutete man durch einen Krebs an, der dem ſtarken Manne zu den Füßen lag, und von deſſen Strahlen verdunkelt oder getödet ward. Ueber dieſes hatte man zugleich anzeigen wollen, daß auf dieſe Begebenheit große Hitze erfolgt wäre, und ſolches hatte freilich durch kein beſſeres Bild, als durch einen brennenden Wald geſchehen können. Prieſter und Poeten der jüngern Völker aber verſtanden dieſe aſtronomiſchen Tradizionen und Bilder ihrer Urgroßväter nicht mehr: darum ſtellten ſie ſich unter dem Bilde der Sonne einen menſchlichen Gott, und unter dem Bilde des Kreislaufes der himmliſchen Körper, vermuth-

vermuthlich wegen der vermeinten ſieben Planeten, eine wahre ſiebenköpfige Schlange vor. Mit jenen kleinen Eſeln iſt vermuthlich etwas Aehnliches geſchehen.

Löwe, Leo, folgt zunächſt nach dem Krebſe, gegen Oſten gerechnet: ein großes prächtiges Geſtirn, welches zwei und zwanzig recht gut ſichtbare Sterne enthält. Hiervon gehöret einer zur erſten Größe, zweie gehören zur zweiten, fünfe zur dritten, und vierzehn zur vierten. Von den übrigen kleinen hieher gehörigen Sternen will ich gar nicht reden, ſondern dafür nur erwähnen, daß dieſes eben das ſchöne große Sternbild iſt, von welchem ich vorhin bei Beſchreibung des Krebſes etwas erwähnt habe. Man ſieht es alſo in dem dort gedachten Monathe Abends um die zehnte Stunde am beſten, weil es da zum höchſten am Himmel einhergehet. Auf den gewöhnlichen Himmelscharten ſiehet man es in Geſtallt eines großen Löwen, welcher ſich zum Fortſpringen bereit hält, und ſeine Vorderfüße nebſt Kopf und Bruſt nach Weſten, den Hinterleib hingegen nach Oſten kehret. Gedachter helle Stern erſter Größe ſtehet an ſeiner Bruſt und heißt auf teutſch das Löwenherz, und auf lateiniſch Regulus, oder

der

der königliche Stern, weil er ungemein helle glänzt. Ohngefähr vierzehn Vollmondsbreiten von dieſem, faſt gerade nach Norden herauf, und zwar am Halſe dieſes himmliſchen Löwen, ſtehet auch ein heller Stern, welcher jedoch nur zur zweiten Größe gehöret. Und beinahe um den ſechſten Theil der ganzen ſichtbaren Halbkugel des Himmels vom Löwenherze gegen Oſten gerechnet, ſiehet man den andern hieher gehörigen Stern zweiter Größe, welcher faſt ſo helle, wie einer der erſten Größe glänzt, und Nebolaſſid oder Denebola heißt, indem er ſich ganz hinten am Schwanze dieſes Thieres befindet. Am Rachen deſſelben, das heißt, vom Herze gegen Nordweſten hin, ſtehet einer der dritten Größe, welcher auch ziemlich gut in die Augen fällt. Die übrigen der dritten und vierten Größe glänzen an ſeiner Bruſt und am Rücken, ſo, daß dieſes Geſtirn allerdings prächtig erſcheint.

Urſprüngling pflegte man die große Hitze, welche jährlich einfiel, wann Regulus nebſt ſeinen Gefährten in der Morgendämmerung erſchien, wie ſchon geſagt, mit einem grimmigen Löwen anzudeuten, und folglich dieſe Sterngruppe damit zu bezeichnen. Aber die ägyptiſchen Prieſter verwandelten in der Folge dieſes Bild in ei-

nen Gott, welcher Memphta hieß, die Geſtallt eines liegenden Löwen hatte, und zum Beherrſcher des Nils, in ſofern dieſer jährlich das niedrige Land überſchwemmte, geſezt war. Nach der Götterlehre der Griechen hingegen iſt er der grauſame Löwe, welcher von dem Herkules in einem Walde bei Nemea getödet, und von dem Jupiter, auf Anſuchen der Juno, an den Himmel geſezt worden.

Hier erhellet offenbar, daß Herkules nichts anders als ein Symbol der Sonne war, welche mit ihren mächtigen Stralen den Löwen tödete, oder unſichtbar machte, wann ſie ihm nahe kam, und ſolches geſchieht in unſern Tagen auch noch, wie von jeher.

Jungfrau, Virgo, ſtehet neben dem Löwen nach Oſten hin, und wird auf den Sterncharten in Geſtallt einer großen Frau mit Flügeln, nebſt einem Kornbüſchel in der linken Hand haltend, abgebildet, wiewohl ſie auf den älteſten Vorſtellungen der himmliſchen Bilder noch keine Flügel hat. Gegen das Ende des Märzmonathes ſtehet ſie des Nachts um die zwölfte Stunde am Himmel zum höchſten, und iſt mithin alsdann am beſten zu ſehen. Sie kommt aber lange nicht ſo weit gegen unſern Scheitelpunkt

herauf,

herauf, als etwa die Grupe der Zwillinge oder des Krebſes, auch nicht einmal ſo hoch, wie der Stier oder der Löwe, ſondern ſtreicht viel tiefer von Süden nach Weſten am Himmel hin. Dieſe himmliſche Figur enthält für uns nicht mehr, als etwa dreizehn deutlich ſichtbare Sterne, davon einer zu den Sternen erſter Größe gehöret, mit einem ſehr weißen Lichte ungemein helle glänzt, und Spica, die Aehre, oder der Aehrenbüſchel, heißt. Sie ſtehet vom hellen Sterne im Schwanze des Löwen gegen Südoſten hin, und iſt alſo der erſte ſehr helle Stern, unter denen, die auf den Löwen der Ordnung nach folgen. Von der zweiten Größe befindet ſich in dieſem großen weitläuftigen Bilde gar kein Stern: aber von der dritten zählt man ihrer ohngefähr ſechs, und von der vierten eben ſo viele. Der oberſte von der dritten Größe, welcher in dem nördlichen Flügel dieſer Jungfrau ſtehet, und von dem hellen Sterne im Schwanze des Löwen eine gute Strecke weit faſt gerade gegen Oſten entfernt iſt, heißt Vindemiatrix, oder der Stern der Weinleſe, weil er vor alters kurz vor Aufgange der Sonne in der Morgendämmerung erſchien, wann die Weinleſe ihren Anfang nahm. Von dieſem faſt gerade gegen Süden hinnab, doch ein wenig weſtlich, ſtehen

 drei

drei andere von eben dieſer Größe, welche gar nicht weit von einander entfernt ſind, und ein ſchiefliegendes Dreieck bilden. Nahe bei dem einen derſelben, welcher der lezte nach Weſten zu iſt, befindet ſich die Stelle am Himmel, wo die Sonne am Tage der Herbſtnachtgleiche vorbei gehet. Von den übrigen hieher gehörigen Sternen der dritten und vierten Größe, welche an den Flügeln, in den Füßen, am Kopfe, und am Rücken dieſer Jungfrau ſtehen, iſt nichts Vorzügliches zu bemerken.

Sie ſtellte anfänglich eine junge Schnitterin mit einem Kornbüſchel in der Hand vor, und war bloß zu einem Merkmale der Aerndte beſtimmt, wie wir ſchon geſehen haben. Hernach verwandelten ſie die Aegypter in eine vornehme Frau, genannt Iſis, welche zuweilen auch den Mond bedeutet, und wegen ihrer heilſamen Erfindungen in Hinſicht auf den Gebrauch des Getreides, wie die Fabel ſagt, zu einer Göttin erhoben, zugleich aber auch die Gemahlin eines ägyptiſchen Königs, genannt Oſiris, geweſen iſt.

Hierbei muß man bemerken, daß der ſogenannte Sphinx, ein geheimnißvolles Bild ägyptiſchen Urſprunges, wahrſcheinlich aus dieſen beiden Sternbildern, des Löwen und der Jungfrau,

ent-

entſtanden ſey. Nämlich die jährliche Ueberſchwemmung des niedrigen Landes dauerte damals allezeit ſo lange, als dieſe beiden Sternbilder brauchten, um aus den Sonnenſtralen am öſtlichen Himmel wieder hervor zu gehen. Um alſo die Dauer von dem Uebertritte des Nils bis zu ſeinem Rückzuge nach deſſen Bette, durch ein Symbol anzudeuten, verband man das Bild einer Jungfrau mit einem Löwen, das heißt, man machte einen Sphinx, welcher von verne eine Jungfrau, von hinten einen Löwen vorſtellte. Gegenwärtig hat man ihn auch zu einem Symbol der Verſchlagenheit und Stärke gemacht, welches aber ſeine Erfinder zweifelsohne gar nicht billigen würden.

Nach der griechiſchen Mythologie heißt eben dieſe Jungfrau bald Ceres, oder die Göttin des Brodes, welche bei den Aegyptern Iſis hieß, bald Aſträa, die Göttin der Gerechtigkeit, welche im goldnen Weltalter auf Erden gelebt, hernach aber, als die Menſchen böſe geworden, in den Himmel geflogen ſeyn ſoll, wo ſie nun izt noch zu ſehen.

Nun bedeutete das goldne Weltalter im höchſten Alterthum nichts anders, als den Sommer, wo Früchte die Menge wuchſen, und wo alle

alle Menſchen zu leben genug hatten, mithin auch zufrieden und friedlich beiſammen wohnten. Dieſe große Fülle an Lebensmitteln und fröhlichen Gemüthern deutete man durch die himmliſche Jungfrau an, welche das Bild alles Ueberfluſſes, beſonders der Aerndte war, und von welcher man bildlich ſagte, ſie wäre in der Aendtezeit auf Erden zu finden. Dann fand ſich aber im Winter, das heißt im eiſernen Weltalter, zuweilen auch Mangel, der die Menſchen mißmüthig, auch wohl ungerecht und grauſam gegen einander machte. Man ſagte alſo, die himmliſche Jungfrau habe die Erde verlaſſen: und hieraus iſt obige Fabel von der Aſträa entſtanden. Aſträus war ihr Vater, und Aurora ihre Mutter, das heißt, ſie war vom Himmel gezeugt, und aus der Morgenröthe geboren, ſo, daß alſo auch dieſe bildliche Redensart nichts weiter, als den Aufgang dieſes Geſtirns vor der Morgenröthe, andeutet.

Drei-

Dreizehnte Unterhaltung.

Zweite Fortſezung der Thierkreisbilder.

Waage, Libra, ſtellt auf den Sterncharten eine gewöhnliche Waage vor, deren Schaalen jedoch nicht hangen, ſondern liegen. Sie enthält zwei Sterne der zweiten Größe, und viere der vierten. Der eine der zweiten Größe, welcher höher gegen Norden, als der andere ſtehet, ſtellt an dieſer Waage den Zapfen vor, auf welchem der Waagebalken balancirt. Man pflegt ihn daher auch das Waagzünglein zu nennen. Der andere dieſer Größe, welcher etwas tiefer gegen Süden erſcheint, befindet ſich in der weſtlichen Schaale, und wird aus dieſer Urſache gewöhnlich die Waagſchaale genannt: an der öſtlichen aber nimt man nur etliche ganz kleine Sterne wahr. Man erkennt alſo dieſes himmliſche Bild an den beiden Sternen zweiter Größe, welche mitten im April um die zehente Stunde des Abends in Südoſten über den Horizont ſich erheben, und ohngefähr um den ſechſten Theil des Himmels, von Oſten gegen Weſten gerechnet, hinter der Aehre der Jungfrau einher gehen. Bald nach Mitternacht ſiehet man ſie in dem gedachten

Monathe

Monathe zum höchſten am Himmel, und ſie ſind folglich alsdann am beſten zu ſehen, wiewohl ſie bei uns auch lange nicht ſo hoch als etwa der Löwe und der Stier zu ſtehen kommen. Kennt man alſo die Aehre, welche wegen ihres hellen Glanzes ungemein in die Augen fällt: ſo wird man auch eine Strecke weit von ihr gerade gegen Oſten die angeführten beiden Sterne der zweiten Größe ſogleich finden, und mithin wiſſen, wo man das Geſtirn der Waage ſuchen ſoll.

Urſprünglich war dieſes himmliſche Bild ein Symbol der weiſen Eintheilung der Lebensmittel, welche man im Herbſte eingeſammelt. Aber die Aegypter machten einen Gott, Namens Omphta, daraus, welcher das vom Nil gedüngte Land, oder den Seegen deſſelben, alle Jahre, nach der Ueberſchwemmung, mit Gerechtigkeit vertheilt wiſſen wollte, und unter dem Bilde eines Mannes, mit einem Stabmaaße in der Hand nebſt einem Schäffel auf dem Kopfe, vorgeſtellet ward. Bei andern Völkern kam die Waage zuweilen gar in Vergeſſenheit, vielleicht bloß darum, weil man Anſtallten getroffen hatte, daß keine Hungersnoth im Winter mehr zu befürchten war, und weil man folglich die Waage als ein Symbol einer klugen

Haus-

Haushaltung nicht mehr nöthig fand. Man ſah alsdann in einigen Ländern die Sterne der Waage, welche ohnehin einen ſehr kleinen Raum am Himmel einnehmen, für die Skorpionenzangen an, und aus dieſem Grunde findet man in der Mythologie der Griechen keine beſondere Nachricht von ihr, ausgenommen, daß dieſelbe der Jungfrau, als der Göttin der Geſetze, angehören ſoll.

Skorpion, Scorpius, grenzt unmittelbar an die Waage gegen Südoſten, und ſtreicht bei uns überaus niedrig von Aufgange bis zum Niedergange am ſüdlichen Himmel hin. Daß dieſes Thier ziemlich die Geſtallt eines Krebſes, jedoch einen dünnen, aus vielen Gliedern beſtehenden Schwanz mit einem krummen Stachel, habe, iſt bekannt, und in dieſer Form wird auch der himmliſche Skorpion auf den Sterncharten vorgeſtellet. Man erkennet ihn an einem röthlich glänzenden Stern erſter Größe, welcher ziemlich mitten in ihm ſtehet, und Skorpionherz, oder Antares, heißt. Außerdem giebt es in dieſem Bilde noch ein paar Sterne zweiter Größe, wie auch wohl ſieben von der dritten, und eilfe von der vierten, nebſt zwei ſogenannten Nebelſternen, von welcher Gattung der

Sterne

Sterne künftig noch ausführlicher gehandelt werden ſoll. Aber alle Sterne dieſes Bildes, den Antares und etwa noch einen der zweiten Größe ausgenommen, ſind in unſerm Vaterlande ſelten deutlich zu ſehen, weil ſie gar zu tief am ſüdlichen Himmel vorbei ſtreichen: ja einige von ihnen kommen gar nicht ein mal über den Horizont herauf, ſondern drehen ſich immer unter demſelben um den Südpol am Himmel herum, und ſind folglich nur den Bewohnern der ſüdlichern Länder ſichtbar. Antares aber, nebſt einem der zweiten Größe, welcher beträchtlich weiter herauf ſtehet, und ſich am Kopfe dieſes Thierbildes befindet, iſt zu Ende des Maies um die Mitternachtſtunde gerade im Süden am beſten und zum leichteſten zu ſehen.

Auf dem nördlichen temperirten Erdgürtel, ſtarb im höchſten Alterthume die irdiſche Natur gleichſam, wann dieſes Geſtirn kurz vor Sonnenaufgange in Oſten erſchien, und aus dieſer Urſache mußte daſſelbe einen böſen Skorpion vorſtellen, welcher mit ſeinem giftigen Stiche die Erde verderbte. Hernach ſtellten die Aegypter unter dieſem Sternbilde einen außerordentlich böſen Gott vor, welcher Typhon hieß, und einſt König in ihrem Lande geweſen ſeyn ſoll.

Sein

Sein Bild war alſo ein Skorpion, welcher einen Stier in die Geſchlechtsglieder ſtach, um ihn zu vergiften und zu tödten. So oft nämlich im höhern Alterthume der Stier des Morgens vor der Sonne hergegangen war, ſo oft war die ganze Natur aufs neue fruchtbar geworden. Aus dieſem Grunde wurde dieſes Thier in der Folge bei verſchiedenen Völkern ein Symbol der Fruchtbarkeit, oder überhaupt alles Guten, und man verehrte daſſelbe göttlich, wiewohl allemal nur dasjenige, welches am Himmel ſtand, unter dergleichen ochſen- und kalbförmigen Göttern zu verſtehen war. Wenn aber der Skorpion in der Morgendämmerung erſchien, dann hörten alle Thiere auf, Junge zu gebähren, und alles Wachsthum der Vegetabilien ward unterdrükt, indem da der Herbſt mit Macht herein brach. Um daher auch dieſe Naturveränderung bildlich vorzuſtellen, ſagte man, der Skorpion habe den Stier tödlich verwundet.

Nach der Götterlehre der Griechen iſt aber dieſer Skorpion derjenige, welcher den berühmten Jäger Orion auf Befehl der Diane in die Ferſe ſtach und vergiftete, ſo, daß dieſer davon ſtarb. Orion iſt ſelbſt ein überaus prächtiges Geſtirn, deſſen im Buche Hiob an ohn-

längſt angeführtem Orte gleichfalls gedacht wird, und wovon wir nächſtens reden wollen. Dieſe Fabel der griechiſchen Pbeten, die ihn von einem Skorpion töden laſſen, iſt bloß daher entſtanden, weil er vor etlichen Jahrtauſenden täglich untergieng, wann der Skorpion über den Horizont emporſtieg. Diane bedeutet alſo hier die Beherrſcherin der Nacht, welche offenbar ſonſt Niemand, als der Mond ſeyn kann. Da nun dieſer mit ſeinem blaſſen Scheine den Glanz der hellen Sterne des Orions nie gänzlich zu verdunkeln im Stande war: ſo ſchien es den Menſchen im höchſten Alterthume, als ob Orion dem Monde den Rang ſtreitig machen, das heißt, heller noch, als dieſer, ſchimmern wollte, bis der Skorpion aufgieng; denn alsdann verbarg ſich Orion jedesmal hinter den weſtlichen Horizont, und mußte folglich dem Monde, wenn dieſer nämlich zugleich ſichtbar war, die Herrſchaft über die kleinen Sterne überlaſſen. Aus den Tradizionen und Bildern dieſer himmliſchen Erſcheinung entſtand in der Folge die Fabel, daß der gewaltige Jäger Orion, ſich einſt habe verlauten laſſen, den Herrn allein zu ſpielen, und alles Wild ſelbſt wegzuſchießen, das heißt, alle kleinere Sterne ſelbſt zu verdunkeln; über dieſen Stolz wäre aber Diane, welche auch die Jagd

geliebt,

geliebt, ſehr erzürnt geworden, und habe den Skorpion zu Hilfe gerufen, um Orion durch den Ferſenſtich töden zu laſſen.

Schütze, Sagittarius, folgt nun auf den Skorpion der Ordnung nach, und wird auf den Himmelscharten wie ein Centaur mit Bogen und Pfeil abgebildet. Dieß iſt ein ſehr unkenntliches Geſtirn, welches noch tiefer als der Skorpion in Süden am Himmel vorbeiſtreicht, und weder von der erſten noch von der zweiten Größe einige Sterne enthält, ſondern bloß etliche von der dritten und vierten, nebſt vielen kleinern, wohin auch einige ſogenannte Nebelflecken gehören. Die meiſten der hieher gehörigen Sterne, ſind jedoch bei uns, wie geſagt, faſt gar nicht zu erkennen, und zwar theils wegen ihrer geringen ſcheinbaren Größe, theils wegen der vorliegenden Dünſte, die in unſerer Luft ſehr häufig herum ſchwimmen. Viele ſiehet man auch in unſerm Vaterlande darum nicht, weil da dieſes Geſtirn nur etwa zur Hälfte höchſtens über den Horizont empor kömmt, zur Hälfte aber unter demſelben ſtets verborgen bleibt, und bloß von Menſchen, die weiter gegen Süden wohnen, betrachtet werden kann. Gegen Ende des Junius verweilen zwar die oberſten Sterne deſſel-

ben die ganze Nacht hindurch über unſerm Geſichtskreiße, allein wegen der hellen Nächte kann man ſie da nicht ſehen. Man ſiehet ſie zum beſten mitten im September Abends in der neunten Stunde, indem ſie dann faſt gerade gegen Süden, jedoch etwas weſtlich, ganz niedrig über dem Horizonte ſtehen; beſonders aber ſind ſelbige mit Hilfe der Milchſtraße gut zu erkennen, welche ſich weſtlich neben denſelben unter den Horizont hinnab ſenkt, doch ſo, daß diejenigen, welche den Bogen und Pfeil bilden, ſich in ihr ſelbſt noch zeigen. Nahe am öſtlichen Rande der Milchſtraße, ſtehet einer der dritten Größe, welcher bei heiterer Witterung ziemlich gut zu erkennen iſt, und ſich an der Schulter dieſes Bildes befindet. Von dieſem Sterne gerade nach Weſten, und faſt mitten in der Milchſtraße, befindet ſich am Himmel die Stelle, wo die Sonne in dieſem Jahrhunderte ſtehet, wenn der kürzeſte Tag oder die längſte Nacht iſt.

Anfänglich ſtellte dieſes Bild wahrſcheinlich nur einen Bogen und Pfeil vor, um dadurch die Jagdzeit anzudeuten. Auch bilden etliche Sterne deſſelben wirklich eine Figur, worunter man ſich einen Pfeil vorſtellen kann. Hernach aber machten die Aegypter einen Mann mit

Pferde-

Pferdefüßen, Namens Nephtis, daraus, welchem ſie die Aufſicht über die unterirdiſche Wärme, und über die Rüſtkammer des Oſiris, oder der Sonne, anvertrauten, vermuthlich, um damit anzuzeigen, daß die Sonne von dieſem Geſtirn allemal mit neuer Wärme ausgerüſtet, wieder gegen den Scheitelpunkt empor ſteige.

Die Fabel der Griechen hingegen machte aus dieſem Nephtis den Krotus, welcher ein Sohn des Pan, und ein guter Jäger geweſen ſeyn ſoll. Seine Mutter Eupheme, erzog ihn, zu Folge dieſer Fabel, mit ihren Töchtern, den neun Muſen, zugleich, welchen er viele Dienſte leiſtete, weswegen denn auch dieſe ihren Vater, den Jupiter, baten, ihm eine Stelle im Himmel einzuräumen. Dieſes geſchah, und er kam in Geſtallt eines Centaurs mit Bogen und Pfeil dahin, um durch die vier Pferdefüße ſeinen ſchnellen Lauf, durch den Pfeil hingegen ſeine Geſchiklichkeit im Jagen anzuzeigen; daher denn ſein Bild auch heut zu Tage noch oben her wie ein Mann, und unten wie ein Pferd gezeichnet wird.

Man ſiehet klar, daß dieſes Mährchen ſeinen Urſprung in Aegypten genommen habe, wo die neun Muſen weiter nichts, als Bilder der

neun Monden der Feldarbeit waren, und wo die drei Grazien die drei Monden der jährlichen Ruhe bedeuteten. Denn in dieſem Lande wurden viele Feldfrüchte reif, wenn der Schütze in der Morgendämmerung erſchien: darum ſagte man, daß dieſes Geſtirn den Muſen angenehme Dienſte leiſtete; auch gehörte der Mond, in welchem es auf gedachte Weiſe alljährlich zum Vorſchein kam, in der That mit zu den neun Monden der Feldarbeit, und aus dieſem Grunde konnte man daſſelbe freilich wohl für einen Stiefbruder der Muſen ausgeben.

Steinbock, Capricornus, iſt wieder etwas mehr ſichtbar, als das vorhergehende Sternbild, und wird auf den Himmelscharten vorne als ein Geisbock, hinten hingegen als ein Fiſch gezeichnet, ſo, daß es den Kopf gegen Weſten kehret. Es enthält vier Sterne der dritten Größe, und zwei von der vierten. Dieſe ſind zu Ende des Julius zwar die ganze Nacht hindurch ſichtbar, indem ſie bald nach Untergange der Sonne in Südoſten über den Geſichtskreiß empor ſteigen, und gleich bei Aufgange derſelben in Südweſten wieder untergehen. Allein in dieſer Jahreszeit bleibt auch die Dämmerung noch beinahe die ganze Nacht hindurch am Himmel,

ſo,

ſo, daß man die Sterne nicht gut erkennen kann. Am beſten iſt alſo dieſes Geſtirn ebenfalls mitten im September Abends um die neunte Stunde zu ſehen, indem es da gerade vor uns gegen Süden erſcheint. Man kann es in dieſer Lage leicht an zwei Sternen dritter Größe erkennen, welche ſich daſelbſt faſt ſenkrecht unter einander befinden, auch ziemlich nahe beiſammen ſtehen, und zu den Hörnern dieſes Thieres gehören. Von dem obern dieſer beiden Sterne iſt zu merken, daß man ihn durch Fernröhre, wie den Kaſtor und Meſarthim, doppelt ſiehet, oder vielmehr, daß an dieſer Stelle am Himmel, ſo, wie an vielen andern, ebenfalls zwei Sterne ſtatt eines einzigen erſcheinen. Die übrigen beiden der dritten Größe ſtehen im Schwanze dieſes Thieres, und müſſen alſo beträchtlich weiter gegen Oſten hin aufgeſucht werden.

Daß dieſer himmliſche Bock zu Anfange, bloß ein Symbol der nach Norden wieder emporſteigenden Sonne geweſen, habe ich ſchon geſagt. Hernach machten die Aegypter den Schäfergott Pan daraus, deſſen Bild ein Mann mit einem Ziegenbockskopfe war. Denn da in ihrem Lande jährlich der Ueberfluß an Fiſchen ſehr groß war, wann dieſes Geſtirn regierte, das heißt, wann

es zunächſt vor der Sonne her gieng: ſo opferten ſie ihm Fiſche, und ſezten ſodann ſein Bild halb aus Bock und halb aus Fiſch zuſammen. Um nun dieſe ſonderbare Kompoſizion zu rechtfertigen, ſagten ihre Nachkommen: Pan habe ſich einſt, um den grauſamen Nachſtellungen des böſen Typhon zu entgehen, in einen Fluß geſtürzt, und ſeinen Unterleib in einen Fiſch verwandelt, ſeinem Oberleibe aber die Geſtallt eines Bockes gelaſſen, und auf ſolche Weiſe habe ihn Typhon im Waſſer nicht als einen Fiſch, auf dem Lande nicht als einen Bock erkannt, folglich ihn allenthalben in Ruhe ſeine Straße ziehen laſſen. Griechiſche Poeten erzählten dieſe Fabel nach, und ſagten, Jupiter habe den Pan in gedachter monſtröſen Geſtallt an den Himmel geſezt, wo er nun den Steinbock vorſtelle.

Typhon bedeutete eigentlich zwar den Skorpion, wie ich vorhin gezeigt habe: allein er war zugleich ein Symbol alles Böſen überhaupt, und man gebrauchte ihn daher auch, um den Drachen damit vorzuſtellen, welcher nach damaliger Meinung die Geſtirne, beſonders die beiden großen Weltlichter, Sonne und Mond, zuweilen fraß, und welcher urſprünglich nichts weiter, als ein Symbol des Kreislaufes war. Man ſah nämlich, daß Sonne und Mond zu-

weilen

weilen ihren Schein verlohren, wie auch, daß die Planeten öfters unſichtbar wurden, und alle Geſtirne des Thierkreißes jährlich wohl einen ganzen Monden lang nicht zum Vorſchein kamen; man wußte ferner aus den ältern Tradizionen, daß dieſes alles vermöge des himmliſchen Drachen oder der großen Schlange geſchähe, welche das Bild des gedachten Kreislaufes war: und hieraus zog man den Schluß, daß eben der böſe Feind, welcher in den nördlichen Gegenden, zu Folge des Wahnes, im Herbſte die Natur verderbte, auch den guten Weltlichtern allenthalben nachſchleiche, um ſie grauſamerweiſe zu verſchlingen. Aus dieſem Grunde, glaubte man, müßten die guten Götter und Helden oft vor dieſem böſem Rieſen oder Drachen fliehen, und ſich theils in den Wäldern, theils im tiefen Waſſer verbergen, das heißt, unſichtbar werden. Man ſezte hinzu, Apollo, die Sonne, hätte ſich einſt in einen Kranich, Hermes, der Merkur, in einen Ibis, Diane, der Mond, in eine Katze, Venus und Amor, der Morgenſtern und junge Tag, in Fiſche verwandelt, um dieſem böſen Feinde unkenntlich zu bleiben — Lauter Fabeln, die ſich auf Beobachtungen über den Lauf der Planeten aus der früheſten Vorwelt beziehen!

Hierbei iſt noch zu bemerken, daß die Alten den Steinbock und Krebs die Thore des Himmels nannten, vermuthlich darum, weil vor einigen Jahrtauſenden die Sonne jedes mal nach Norden und Süden umkehrte, ſo oft dieſe Geſtirne in der Morgendämmerung erſchienen. Die älteſten Aſtronomen hatten dieſe Begebenheit bildlich unter zwei einander entgegenſtehenden Thüren vorgeſtellt, wovon die eine mit einem Krebſe, die andere mit einem Bocke bezeichnet war, und hernach glaubten die Nachkommen wirklich, daß die Sonne durch den Steinbock, wie durch ein Thor von Süden nach Norden herauf, durch die Thüre des Krebſes hingegen wieder hinnab ſteige. Dieſes mißverſtandenen Umſtandes wegen ſezten ſodann einige Nazionen, beſonders die Römer, den Anfang des Jahres, welcher ſonſt um die Frühlingsnachtgleiche fiel, auf den Tag, da die Sonne zum niedrigſten ſtand, und mithin durch das untere Himmelsthor wieder aufwärts zu ſteigen begann. Auch bekam ihr Symbol der verfloſſenen und zukünftigen Zeit von dieſer Himmelsthüre den Namen des Januarius, indem janua bei ihnen die Thüre hieß, und eben darum wurde der erſte Mond ihres Jahres bei deſſen Anordnung vom Numa gleichfalls Januar genannt. Ueber dieſes

dieſes lehrten einige griechiſche Philoſophen, dieſer beiden Himmelsthüren wegen, den ſonderbaren Satz, daß die Seelen der Menſchen und überhaupt alle gute Sachen durch den Steinbock vom Himmel herab kämen, durch den Krebs aber in ihn wieder zurücke kehrten. Allein unter dieſem bildlichen Vortrage war offenbar ſonſt nichts zu verſtehen, als daß die Sonne die ganze Natur der nördlichen Erde alle mal gleichſam aufs neue beſeelte, folglich Leben und Wachsthum überall verbreitete, ſo oft ſie vom Steinbocke in die Höhe ſtieg, ſo, wie im Gegentheile den Menſchen alles das Gute wieder entzogen werde, ſo oft ſie ſich vom Krebſe nach und nach wieder gegen Süden zurücke zu ſenken beginnet.

Waſſermann, Aquarius, iſt zu Ende des Herbſtmondes Abends gegen 10 Uhr am beſten zu ſehen. Um dieſer Jahreszeit ſtehet er in gedachter Stunde zwiſchen Oſten und Weſten in der Mitte gegen Süden hin, und iſt am Himmel viel höher, als der Schütze und Steinbock, aufzuſuchen. Auf unſern Himmelscharten wird er in Geſtallt eines knienden Mannes gezeichnet, welcher einen Waſſerkrug unter dem rechten Arme hält, und Waſſer aus demſelben gießt.

Man

Man zählt in dieſem Bild vier Sterne der dritten Größe, und ſieben von der vierten. Kennt man den Steinbock, ſo läßt ſich daſſelbe leicht finden, denn es zeigt ſich dicht hinter ihm gegen Nordoſten herauf, und nimt einen ziemlich großen Raum am Himmel ein. Man findet es aber auch ſehr leicht vermittelſt eines hellen Sternes erſter Größe, welcher im gedachten Monath um die angeführte Stunde im Süden, jedoch ein wenig öſtlich, ganz tief am Horizonte glänzt, Fomaband heißt, und ſehr deutlich in die Augen fällt. Von dieſem Sterne werden wir uns nächſtens noch das Nöthige bekannt machen: izt wollen wir nur ſo viel bemerken, daß von demſelben faſt gerade herauf, und zwar in einem Abſtande von etwa zwanzig Vollmondsbreiten, ein Stern dritter Größe ſchimmert, welcher ſich am rechten Schenkel dieſes Bildes befindet, und Scheat heißt. Blikt man von dieſem Sterne gegen Nordweſten herauf: ſo findet man in einem Abſtande, welcher nicht viel größer iſt, als der Abſtand jenes hellen am Horizonte von Scheat, einen andern Stern der dritten Größe, welcher die linke Schulter dieſes Mannes vorſtellet. Zwiſchem dieſem und Scheat, jedoch etwas höher gegen Nordoſtnord herauf, ſtehen die übrigen beiden der dritten Größe ziemlich nahe beiſammen,

woven

wovon der eine die rechte Schulter, der andere den Henkel des Waſſerkruges vorſtellet. Viele andere kleinere Sterne, die zu dieſem Geſtirn gehören, bilden den Kopf, den Rücken, den Krug, den Waſſerguß, und andere Theile deſſelben.

Anfänglich deutete dieſes Bild bloß die bevorſtehende Regenzeit an. Die Aegypter verwandelten es in einen Gott, genannt Kanopus, der das Meer bedeutete, und in Geſtallt eines dickbäugigen Waſſerkruges, welcher zugleich ein Menſchenangeſicht vorſtellte, vergöttert ward. Auf den Sternverzeichniſſen der Griechen aber, ſollte dieſes Geſtirn den Deukalion vorſtellen, zum Andenken, daß Jupiter den Erdboden einſt unter Waſſer geſezt, und alle Bewohner deſſelben, bis auf den Deukalion und ſeine Gemahlin, die dieſer nebſt verſchiedenen Thieren mit in ſein Schiff genommen, erſäuft habe. Sie glaubten alſo, der Waſſerkrug, den ſie in den ägyptiſchen Tradizionen vom Kanopus und in andern vielleicht noch ältern Bildern fanden, und woraus Waſſer wie ein Strom floß, müßte eine große Waſſerfluth, welche einſt geweſen wäre, bedeuten.

Fiſche,

Fiſche, Piſces, ſtellen das lezte Geſtirn im Thierkreiße der angenommenen Ordnung nach vor. Sie nehmen einen großen Raum zwiſchen dem Waſſermann und Widder ein, und ſind im September die ganze Nacht hindurch ſichtbar, aber wegen Mangel heller Sterne gar nicht gut zu erkennen. Von den Sternen erſter und zweiter Größe enthalten ſie gar keinen, von der dritten nur einen, von der vierten ſechſe. Der eine dieſer beiden Fiſche befindet ſich nahe bei der Stelle, wo die Sonne am Tage der Frühlingsnachtgleiche ſtehet, der andere hingegen iſt um eine große Strecke gegen Nordoſten von ihm entfernt, wenn man ſie nämlich in lezt gedachtem Mönathe in der Mitternachtſtunde aufſucht. Beide verbindet eine unordentliche Reihe ganz kleiner Sternchen, unter welchen man ſich ein Band vorſtellet, und in dieſem Bände befindet ſich der gedachte Stern dritter Größe, welchen man gerade unter den hellen Sternen des Widders, doch ziemlich tiefer, aufſuchen muß. Von dieſem kann man den ſechſten Theil des ganzen ſichtbaren Himmels gerade nach Weſten hin mit einem guten Augenmaaße abmeſſen, wenn man die gedachte Stelle betrachten will, wo die Sonne zu Frühlingsanfange ſtehet.

Wie dieſe Fiſche eigentlich an den Himmel gekommen, brauch ich nicht noch einmal zu ſagen. Die Aegypter machten eine Gottheit, Namens Ichton daraus, welche die Fruchtbarkeit andeutete, die bei den Fiſchen ganz unbegreiflich groß iſt. Nach einer andern Fabel ſtellen ſie die beiden Fiſche vor, in welche ſich Venus und Amor verwandelten, als Typhon ſie in einen Fluß jagte und freſſen wollte. Dieſe Fabel ſagt: beide hätten ſich damals in Syrien befunden, und aus dieſem Grunde hätten die Syrier dieſe Fiſche an den Himmel geſezt, und ſie als Gottheiten zu verehren angefangen.

Was dieſe Fabel andeuten ſollte, iſt ſchon erklärt, ſezte Philalethes hinzu, und hiemit endigte er dieſe Betrachtung der Sternbilder des Thierkreißes, nachdem er zuvor aus der beigehenden XIIten Kupfertafel noch kürzlich gezeigt hatte, wie die gewöhnlichen Kalenderzeichen der zwölf Theile der Sonnenbahn durch Verſtümmelung dieſer zwölf Bilder entſtanden wären, indem ſie bloß die Widderhörner, den Ochſenkopf, ein paar Kinder, den Ibiskopf nebſt Krebsſchwanz, den Löwenſchwanz, den Aehrenkranz, den Waagebalken, die Skorpionfüße nebſt Schwanz, eine Hand mit einem

Pfeile,

Pfeile, Kopf Bruſt und Schwanz vom Steinbocke, ein paar Waſſerwellen, und ein paar Fiſche andeuteten.

Vierzehnte Unterhaltung.

Sternbilder dieſſeits des Thierkreißes.

Mich wundert, ſagte Karl, daß die Mythologie der Vorzeit von den Geſtirnen herkommen ſoll. Wie ich ſonſt gehört und geleſen habe, ſo ſind faſt alle Götter der alten Heiden menſchliche Könige und berühmte Helden geweſen, welchen man, wegen mancherlei Wohlthaten, die durch ſie den Völkern zu Theil geworden, dadurch große Ehre habe erzeigen wollen, daß man ihre Geſchichte am Himmel, ſowohl als auf Erden, durch Bilder zu verewigen geſucht. Gemeine Sage und Poeten ſollen in der Folge dergleichen ſehr natürliche Geſchichten ganz übernatürlich vergrößert und ſie mit vielen Wundern ausgeſchmückt haben, ſo, daß hernach die Helden ſolcher Geſchichten bloß dieſer Wunder wegen, für Götter wären gehalten worden. Gleichwohl ſagen ſie, die Sterne wären längſt vor den Göttern der alten Heiden in Bilder zu-

ſammen-

ſammen geordnet geweſen, und eben dieſe Bilder hätten jene höchſt ſonderbaren Fabeln von den Göttern veranlaſſet — Ob ich nun dieſer oder jener Meinung einſt beipflichten werde, das weiß ich noch nicht.

Sehr wahrſcheinlich iſt es aber doch, erwiderte Philalethes, daß die Menſchen ſich eher auf die Betrachtung des geſtirnten Himmels, als auf die Kunſt, abentheuerliche Fabeln zu erſinnen, werden gelegt haben. Die älteſten Völker, von welchen einige dunkele Nachrichten noch auf uns gekommen ſind, führten ein nomadiſches Hirtenleben, und kannten keine Bedürfniſſe, als diejenigen, die ſie durch ihre Heerden, oder durch geringe Bearbeitung des Erdbodens hinlänglich befriedigen konnten. Dieſe Lebensart nöthigte ſie, wie geſagt, auf die Abwechſelungen der Jahreszeiten und Veränderungen des Mondes genau Acht zu geben, folglich den ſcheinbaren Lauf der verſchiedenen Geſtirne genau und fleißig zu erforſchen. Sie hatten keinen Kalender, wie wir, ſondern ihr Kalender war der Himmel ſelbſt, welchen ſie Tag und Nacht betrachteten, weil ſie ſich ſtets im Freien unter ihren Heerden befanden. Einige unſerer Hirten und Bauern kennen ja manche Geſtirne

und ihren ſcheinbaren Lauf ebenfalls, wovon die Bewohner volkreicher Städte freilich meiſtentheils nichts wiſſen: aber abentheuerliche Wunderthaten von vornehmen Männern oder Frauen zu erſinnen, und ſolche am Himmel durch Bilder zu verewigen, das fällt ihnen in Ewigkeit nicht ein, indem ſie hiezu einen viel zu geraden, einfältigen Sinn haben, und zu dergleichen feinern Spekulazionen nie aufgelegt ſind; vielmehr belegen ſie die Geſtirne, die ſie kennen, und nach deren Laufe ſie ſich vorzüglich richten, mit Namen ihrer Geräthe, ihres Viehes, und pflegen zum Beiſpiele die ſieben hellen Sterne des großen Bäres den Waagen, den Gürtel des Orion den Staab, die Plejaden die Gluckhenne zu nennen, und ſo ferner. Mithin ſtehet auch nicht zu vermuthen, daß es anfänglich bei den erſten Hirten anders hergegangen ſey, oder daß die älteſten Bilder, die man ſich am Himmel vorgeſtellet hat, aus zierlich erſonnenen Lügen und feinen Hofſchmeicheleien entſtanden wären. Doch als die Menſchen ſich ſehr vermehrt und große Städte angelegt hatten, da veränderten ſich die Sitten, die Bedürfniſſe vermehrten ſich, und man war nun genöthigt, mehr der Erde und ihren Bewohnern, als dem Himmel obzuliegen. Man überließ alſo nun die Be-

ob-

obachtung deſſelben den Prieſtern, welche die aſtronomiſchen Arbeiten jener alten Hirten ſammelten und benüzten, ſelbſt aber wenig hinzu thaten. Nun waren dieſe aſtronomiſchen Arbeiten, in Ermangelung der Kunſt zu ſchreiben, in lauter Bildern abgefaßt, und vermittelſt mündlicher Sagen auf die Nachkommen gebracht worden. Daher kam es dann, daß die wahre Bedeutung dieſer Bilder, und der wahre Sinn jener gemeinen Sagen, allmählich beim Volke verloſch, wozu denn die Prieſter ſelbſt auch nicht wenig beitrugen. Denn dieſe ſchufen ſodann aus dieſen Bildern und Sagen die ganze heidniſche Götterlehre, die ihnen, der vielen Opfer wegen, gar oft zum ſüßen Geruch gereichte, und ihnen Speiße, Trank, Anſehen, Ehre, ja ſogar Hoheit, im reichen Maaße darbot.

Wenn zum Beiſpiele jene älteſten Beobachter der Geſtirne andeuten wollen, daß die Sonne ihren Lauf durch zwölf Sternbilder nimt: ſo ſtellen ſie die Sonne als einen ſtarken Mann mit goldenem Angeſichte, glänzendem Barte und feurigen Augen vor, und nennen oder zeichnen dazu die zwölf Sternbilder des Thierkreißes, welche aber in der Folge gar bald ſowohl aus der mündlichen Sage, als aus der bildlichen Vor-

ſtellung, kaum noch zu erkennen ſind. Nun gerathen die ſpätern Nachkommen, welche weder Sprache noch Sitte ihrer älteſten Vorfahren mehr kennen, übrr dieſe dunkeln aſtronomiſchen Bilder, und verſtehen die wahre Bedeutung derſelben nicht, oder wollen ſie nicht verſtehen, ſondern wähnen, die Geſchichte eines außordentlichen Mannes darinne zu finden, welcher durch zwölf unerhörte Heldenthaten berühmt geworden. Man belegt ihn alſo bei verſchiedenen Nazionen mit verſchiedenen Namen, die aber alle urſprünglich ſo viel als einen Simſon, einen Starken, einen Held, bedeuten. Die Griechen nennen ihn Herkules, und ſagen, Feuerſtralen ſind ſtets aus deſſen Augen geſchoſſen. Seine erſte ſchwere Arbeit iſt zu Folge dieſer Fabel, die Erlegung des großen nemäiſchen Löwen, welcher, wie wir ſchon gehört haben, den Löwen im Thierkreiße bedeutet, und von der Sonne verdunkelt, oder, nach dem Sprachgebrauche der Alten, getödtet wird, wann ſie ihm zu nahe kömmt. Aus der Jungfrau dichten ſie die Hippolyta, eine Amazonenkönigin, deren Gürtel zu erobern auch eine der zwölf ſchweren Arbeiten dieſes Helden iſt. Dem Schützen hat jene alte Tradizion eine große wilde Sau zugeſellet, und eben dieſe iſt es, woraus die Fabel das

große Erymantiſche Schwein macht, welches lebendig zu fangen dem Herkules ebenfalls viele Mühe koſtet. Aus dem Bilde des Bockes macht man den Ziegenſtall des Augias, und aus der Sage, daß der große ſtarke Mann mit ſeinem glänzenden Angeſicht in denſelben gehe, ſchließt man, daß ihm anbefohlen ſey, dieſen Stall auszumiſten. Der See Stymphalus bedeutet bloß den Waſſermann, und Herkules, der die Raubvögel von ſelbigen vertreibt, iſt die Sonne, die mit ihren wohlthätigen Stralen die Luft reinigt, nachdem die Regenzeit vorüber iſt. Die Gärten der Heſperiden bedeuten den Thierkreis überhaupt, beſonders aber das Geſtirn der Zwillinge; die goldnen Aepfel hingegen ſtellen bloß die hellen Sterne derſelben vor. Der Drache, der dieſe Aepfel freſſen will, und welchen Herkules töden muß, iſt nichts anders, als das Bild eines jeden Kreislaufes, vermöge deſſen die Sonne alle Sterne nach und nach wieder zum Vorſchein kommen läßt, nachdem ſie eine Weile unſichtbar geweſen ſind.

Auf dieſe Weiſe laſſen ſich nun auch die übrigen bekannten Arbeiten des oft gedachten Helden aus dem ſcheinbaren Laufe der Geſtirne ziemlich leicht erklären: aber ich übergehe ſie, um unnütze Weitläuftigkeit zu vermeiden.

Wenn ferner die älteſten Sternſeher anzeigen wollen, daß Jupiter heute mit einem gewiſſen Sterne, und nach einigen Wochen oder Monden mit einem andern zugleich untergegangen ſey: ſo ſtellen ſie dieſe Beobachtung durch einen ſchönen großen Herrn vor, welcher ſich bald bei der einen bald bei einer andern ſchönen Frau niederlegt. Hernach machen die Prieſter aus dieſem Planeten einen Gott, welcher immer ein Weib nach dem andern heirathet. Juno, welche den Horizont bedeutet, muß die rechtmäßige Gemahlin deſſelben vorſtellen, weil er ſich eigentlich daſelbſt alle Tage niederlegt, oder daſelbſt untergeht. Juno iſt alſo gegen den Herkules in ſofern feindlich geſinnet, in wiefern der Geſichtskreiß die Sterne, die von der Sonne verdunkelt werden, immer wieder zum Vorſchein kommen läßt, und ſie gleichſam aufs neue an den Himmel ſezt. Auf gleiche Art iſt auch die Geburt der Venus aus dem Schaume des Meeres nichts anders, als ein Bild ihrer prächtigen Erſcheinung über dem Geſichtskreiße in Oſten, wenn ſie Morgenſtern iſt; denn da ſcheint ſie einigen alten morgenländiſchen Völkern voller Anmuth und in ihrer höchſten Schönheit aus dem Meere empor zu ſteigen. Das Symbol der auf- und unter-gehenden Sonne, iſt ein ſtarker

Mann

Mann mit goldenen Haaren und glänzendem Angeſichte, der zwiſchen zwei hohen Bergen einher gehet. Aus dieſen beiden Bergen macht man in der Folge zwei Säulen, aus der Sonne den Herkules, woraus hernach die bekannten Säulen des Herkules entſtehen. Die neun Monden der Feldarbeit ſind in Geſtallt neun arbeitſamer Mägdchen gebildet, und aus dieſen macht man in der Folge die neun Muſen, die heute noch Symbole des Fleißes vorſtellen. Die Bilder der drei übrigen Monden, in welchen jene älteſten Menſchen die geſammelten Früchte froh und vergnügt in Ruhe genießen, ſind als drei junge tanzende Mägdchen vorgeſtellt, welche man ſofort in die drei Grazien verwandelt. Aber den geſtirten Himmel ſtellen die älteſten Sternſeher als einen Mann mit unzähligen Augen vor, woraus hernach **Argus** entſtehet, und ſo ferner.

Auf dieſe Weiſe laſſen ſich faſt alle mythologiſche Erzählungen ohne Schwierigkeit aus den Geſtirnen und natürlichen Veränderungen des Erdbodens, aus den Jahreszeiten, Donner und Blitzen, Regenbogen, Morgen- und Abend-Röthe, aus dem Nordlichte, und andern dergleichen Erſcheinungen herleiten. Himmel und Erde ſind von Anbeginn die beiden großen

Bücher geweſen, woraus die Heiden ihre Religionslehren geſchöpft haben: aber dieſe Lehren ſind ſodann auf mancherlei Weiſe verſtümmelt und verändert worden, ſo, daß man ihre urſprüngliche Beſchaffenheit freilich oft nicht mehr erkennen kann.

Man muß daher auch nicht wähnen, daß diejenigen Götter, welche von einigen Völkern heute noch in allerlei Thiergeſtallten verehret werden, wirklich gemeine irdiſche Thiere vorſtellen. Sie bedeuten vielmehr den himmliſchen Ochſen, die himmliſche Schlange, den himmliſchen Skorpion, das himmliſche Lamm, und andere ſolche Thiere, welche durch irgend eine Naturbegebenheit einſt zu einer beſondern Würde gelanget ſind.

Hottentotten tanzen dem Neumonde entgegen, und bekomplimentiren ihn, wie die Juden, zum offenbaren Beweiſe, daß er ihnen ein belebtes Weſen zu ſeyn ſcheint. An der Küſte von Guinea giebt es Negerkönige, welchen die Religion verbietet, je an das Meer zu gehen, ſo nahe ſie auch dabey wohnen. Denn, ſagt ſie, ſobald ein König das Meer ſiehet, muß er ſterben. Daß heißt, der König des Himmels, die Sonne, ſtirbt oder gehet unter, ſobald ſie

ſich

ſich auf das Meer hinnab ſenkt. Negerkönige werden aber bekanntlich von ihren Unterthanen allerdings dem Könige des Himmels nicht nur gleich geſchäzt, ſondern viel höher noch, als dieſer, geachtet: und hieraus iſt klar, daß die Religionslehren bei dieſem ſchwarzen Volke gleichfalls aus Betrachtungen der Geſtirne und Naturbegebenheiten entſtanden ſind. Eben das gilt auch von den heidniſchen Nazionen, welche in Nordamerika wohnen. Dieſe behaupten, daß einſt eine ſchöne junge Frau ſich auf einen ihrer hohen gegen Weſten liegenden Berge vom Himmel niedergelaſſen, und ihr Land mit Mais, Tabak und Phaſeolen beſchenkt habe. Sie ſetzen hinzu: vorher hätten ihre Väter bloß von Wildpret und von Fiſchen elendiglich leben müſſen, izt aber wären ſie durch die Güte dieſer ſchönen Göttin ſehr glüklich, weil ſie nun außer Wildpret und Fiſchen, nicht nur Brod, ſondern auch Tabak hätten. Man ſieht alſo leicht ein, daß dieſe ſchöne himmliſche Frau nichts weiter, als ein Symbol des Mondes iſt, welcher ſich oft auf ihre blauen Bergen gegen Weſten ſcheinbarlich niederläßt, und nach welchem die Vorfahren dieſer Völker die Kultur ihrer Feldfrüchte angeordnet haben. Solche und ähnliche Tradizionen finden ſich aber faſt bei allen Völkern, und man

kann daher mit größter Wahrſcheinlichkeit ſchlieſſen, daß alle heidniſche Religionen aus der Betrachtung merkwürdiger Naturbegebenheiten, beſonders des Himmels, ihren Urſprung haben.

Dieſes iſt nun zweifelsohne auch der Fall bei den Chaldäern und Aegyptern und Griechen ehemals geweſen. Alſo ſind gewiß die zwölf Sternbilder des Thierkreißes und einige andere ſchöne Sterngrupen, welche den älteſten Hirtenvölkern auf dem nördlichen temperirten Erdgürtel vorzüglich in die Augen geglänzt haben, desgleichen die meiſten Wandelſterne, längſt vor der Erfindung der Götter und Fabeln perſonifizirt geweſen, und es iſt nun, deucht mich, klar genug, daß dieſe Götter ihren Urſprung und ihre Namen bloß von Bildern mannichfaltiger Naturerſcheinungen erhalten haben.

Aber die kleinern Sterne, die außer dem Thierkreiße ſtehen, ſind von jenen älteſten Hirtenvölkern freilich nicht in Bilder gebracht, und mit Namen belegt worden. Daher fanden die verfeinerten Nachkommen, welche die Stifter heilſamer Einrichtungen, oder auch die Erfinder brauchbarer Wiſſenſchaften und Künſte, aus Dankbarkeit verewigen wollten, in der Folge noch Sterne genug, die ſie in Bilder zuſammen

faſ-

faſſen, und ſolchen die Namen dieſer Wohlthäter der Nazionen beilegen konnten. Doch belegte man auch manche Grupen kleiner Sterne mit Namen von Sachen, die ſich auf die Götterlehre ſelbſt bezogen, und auf ſolche Weiſe ward freilich der Himmel immer mehr und mehr mit religiöſen Bildern geſchmükt, welche mit jenen, die ſich bloß auf natürliche Sachen bezogen, allmählich verwechſelt und vermengt wurden. Hierzu kam noch, daß man den Königen und andern großen Herren, um ſie recht ſehr zu ehren, die Namen verſchiedener großer Geſtirne beilegte, und ſie dadurch vergötterte, oder in den Himmel erhob. Solche Vergötterungen und himmliſche Namen waren zwar freilich damals nur Ehrentitel, indem ein Jupiter, eine Sonne, etwa ſo viel, wie heut zu Tage Seine Allerchriſtlichſte Majeſtät, oder Seine Päbſtliche Heiligkeit, bedeutete: aber ſie verleiteten doch die Menſchen der ſpätern Zeiten, zu glauben, daß die Geſtirne von dergleichen Königen und Herren wirklich ihre Namen erhalten hätten. Seit im ſüdlichen Europa die heidniſche Religion ausgerottet iſt, hat jene Vermehrung der Sternbilder bis zum vorigen Jahrhunderte geſchlafen. Aber von dieſer Epoche an hat man deren wieder viele gemacht, jedoch ſo, daß die-

dieſelben keine Mißverſtändniſſe und Fabeln mehr erzeugen können.

Man kann alſo die Sternbilder in Anſehung ihres Alterthums füglich in drei Klaſſen eintheilen. Die erſte Klaſſe beſtehet aus denjenigen, welche vor dem Urſprunge der heidniſchen Götter bekannt geweſen ſind. Hieher gehören, außer den Sternbildern des Thierkreißes, wahrſcheinlich noch die Bilder der beiden Bären, der Ochſentreiber, der Drache, der Fuhrmann, die Andromeda, der Perſeus, die Kaſſiopeia, der Cepheus, die Leier, der Schwan, der Orion, die Waſſerſchlange, der Wallfiſch, der große und kleine Hund, wiewohl die meiſten derſelben damals ganz andere Namen gehabt, und ganz andere Menſchen oder Thiere vorgeſtellet haben mögen, von welchen wir jedoch izt nichts mehr gewiß wiſſen, ſondern ſie nur zum Theil noch aus Nebenumſtänden errathen, wie wir bald ſehen werden. Die zweite Klaſſe hingegen beſtehet aus denjenigen, welche die ſpätern Sternſeher dann erſt erſonnen haben, als die Vielgötterei, oder die heidniſche Religion, ſchon allgemein herrſchend geweſen. Die dritte Klaſſe enthält endlich diejenigen, welche erſt in dieſem und im vorigen Jahrhunderte von wah-

ren und berühmten Aſtronomen zur Erleichte⸗rung aſtronomiſcher Obſervazionen eingeführt worden ſind.

Wie die Bilder dieſer beiden leztern Klaſſen heißen, werden wir auch bald hören, wann wir mit Betrachtung der Sternbilder, die dies⸗ſeits des Thierkreißes den nördlichen Himmel ſchmücken, den Anfang werden gemacht haben, wobei aber noch ein mal für allemal zu merken, daß dieſe in der Sternkunde izt gebräuchlichen Namen noch meiſtentheils aus der Mythologie der Griechen entlehnt ſind, and zwar darum, weil wit unſere älteſten Sternverzeichniſſe von den Griechen erhalten haben.

Unter allen Sterngrupen am nördlichen Himmel ſind nun wohl die beiden Bären die merkwürdigſten und bekannteſten; denn ſelbſt viele unſerer Bauern und Hirten kennen ſie, in⸗dem ſie jenen den großen Heerwagen, dieſen den kleinen nennen.

Der kleine Bär heißt auf Griechiſch Ky⸗noſura, welcher Name ſo viel als den Schwanz eines Hundes bedeutet. Er ſtehet in dieſem Jahr⸗tauſende unter allen Sternbildern dem nördlichen Weltpole am nächſten, daher der lezte Stern in ſeinem Schwanze der Polarſtern iſt, und izt für

ſich

ſich insbeſondere Kynoſura heißt. Man zählt in ihm ſieben deutlich ſichtbare Sterne, wovon zwei zur zweiten, einer zur dritten, viere zur vierten Größe gehören. Sie haben faſt eben eine ſolche Lage gegen einander, wie die ſieben hellen Sterne des großen Bäres, doch ſtehen ſie viel enger beiſammen, und bilden daher diejenige Figur, die der Bauer, wie geſagt, den kleinen Himmelswagen zu nennen pflegt. Gegen Ende des Aprils Abends um 9 Uhr ſiehet man über ſich die ſieben hellen Sterne des großen Bäres, die Ihr ſchon kennt, und gerade über dieſen Sternen gegen Norden hin erblikt man ſogleich die Sterne des kleinen. Der erſte Stern zweiter Größe nämlich, welcher zunächſt vom Scheitelpunkte gerade nach Norden hin auf den großen Bär folgt, iſt der Polarſtern. Von dieſem gegen Oſten ſtehen zwei kleinere, die zur vierten Größe gehören, in gerader Linie, nicht weit von einander. Dieſe zwei, und der Polarſtern, bilden den Schwanz des kleinen Bäres, oder die Deichſel des kleinen Wagens. Aber die übrigen vier hieher gehörigen Sterne biegen ſich vom hintern Ende der Deichſel etwas gegen Südoſten herauf, und bilden ein längliches Viereck, welches den Körper dieſes kleinen Bäres, oder die Räder des kleinen Wagens vorſtellet.

Beide hinterſte Räder ſind von einem Sterne der zweiten und einem der dritten Größe, beide vorderſte Räder aber von zwei Sternen der vierten Ordnung vorgeſtellet.

Arktos, der große Bär, iſt vor allen Sterngrupen des nördlichen Himmels die prächtigſte, und hat ohnſtreitig die Augen der Menſchen am erſten mit auf ſich gezogen, daher die Schrift ihrer ebenfalls gedenkt, indem Hiob darinne gefragt wird, ob er den Wagen am Himmel herum führen kann. Sie enthält eine große Menge von Sternen, wovon ſechſe zur zweiten Größe, viere zur dritten, und ſechzehn zur vierten gehören. Die ſechſe der zweiten Größe nebſt einem der dritten, bilden den Schwanz und hintern Theil des Rückens dieſes Thieres, und ſind eben diejenigen, welche den großen Wagen vorſtellen. Nämlich vier derſelben, zu welchem der eine dritter Größe mit gehört, ſtehen in einem länglichen etwas geſchobenen Vierecke, und bedeuten die Räder des großen Wagens, oder den Hintertheil des Bäres, indem die drei übrigen der zweiten Größe von dieſem Vierecke in einer krummen Linie ausgehen, und auf ſolche Weiſe die Deichſel des Wagens oder den Schwanz dieſes Bäres bilden.

Der

Der äußerſte Stern am Schwanze, oder der vorderſte der Deichſel, wird auch Benetnaſch, der mittlere Mizar, der lezte, der zunächſt am Vierecke ſtehet, Alioth, und endlich der, welcher das oberſte der beiden hintern Räder vorſtellet, Dubhe genannt. Mizar erſcheint durch gute Fernröhre doppelt, oder vielmehr man ſiehet an ſeiner Stelle zwei Sterne ſtatt eines einzigen. Als ein Bär betrachtet, erſtrekt ſich dieſes Geſtirn viel weiter, als der bloße Wagen, und nimt einen ſehr großen Raum am nördlichen Himmel ein. Wenn man daher vom äußerſten Sterne am Schwanze durch den unterſten des Viereckes eine gerade Linie um eine ziemliche Strecke weit fortziehet; ſo trifft man auf die drei übrigen hieher gehörigen Sterne dritter Größe, welche ein ſpitziges Dreieck bilden, und wovon der oberſte an der Bruſt glänzt, indem die beiden untern an einer Vorderpfote ſtehen. Kopf und übriger Körper dieſes Thieres werden von einer großen Menge kleiner Sterne gebildet.

Unter dieſem Geſtirn haben ſich die Menſchen urſprünglich einen dreſchenden Ochſen vorgeſtellt, weil es täglich am Himmel im Kreiße herum wandelt, wie bei den morgenländiſchen Völkern ein Ochſe auf der Tenne, und weil es

beinahe

beinahe im ganzen temperirten Erdgürtel der nördlichen Halbkugel nie untergehet, wenn man bloß auf die ſieben hellen Sterne deſſelben ſiehet. Man hat auch einen Mann dazu geſezt, welcher den Ochſen auf der Tenne herum treibt, und heut zu Tage noch der Ochſentreiber heißt, wie wir bald ausführlicher hören werden. Dazu iſt leicht zu erachten, daß zum Ochſen ein Hund erforderlich geweſen, welcher ihn hat müſſen bewachen helfen, beſonders da eine Fabel der Alten deutlich ſagt, Jupiter habe einſt einen Drachen und Hund zu Wächtern über Europa geſezt. Hieraus gehet alſo klar genug hervor, daß der kleine Bär urſprünglich ein Hund ſey, obgleich die ſpätern Griechen einige ſeiner Sterne den Schwanz des Hundes genannt, und hernach einen kleinen Bär daraus gemacht haben.

Sie ſagen nämlich in ihren Fabeln, der große Bär ſey Kalliſtho, eine vornehme Frau aus Arkadien, der kleine hingegen ihr Sohn, Arkas, von welchem Arkadien den Namen habe. Denn, ſagen ſie: als einſt Kalliſtho mit der Diane auf der Jagd iſt, und Jupiter damals mit ihr den jungen Arkas zeugt, ergrimmt Juno darüber, und verwandelt Kalliſtho in eine Bärin, welche lange hernach der junge

Arkas, den ſie gebehren, in gedachter Bärengeſtallt im Walde wieder antrifft, ſie aber nicht mehr kennt, und wie jeden andern Bär tödten will, welches jedoch Jupiter dadurch verhindert, daß er beide zugleich plötzlich in den Himmel zu ſich nimt, wo ſie nun noch zu ſehen ſind.

Es erhellet leicht, aus welchen Bildern aſtronomiſcher Bemerkungen man dieſe Fabel geſchöpft hat. Nämlich die älteſten Sternſeher wollen anzeigen, daß Jupiter, oder ſonſt ein großer Himmelskörper, einſt gerade zwiſchen dem Monde und jenen ſieben hellen Sternen des großen Wagens geſtanden. Daher malen ſie die Erde, das iſt, den Horizont in Geſtallt einer vornehmen Frau, und ſetzen oben darüber eine zweite Frau mit Bogen und Pfeil, oder den Mond, weil dieſer gleichſam die Sterne jagt, oder ihnen überall nachgehet. Hierzu ſetzen ſie einen ſchönen Mann, den Jupiter, und wahrſcheinlich ein Ochſenbild, welches leztere aber in der Folge für einen Bär angeſehen wird, weil es nicht gut gezeichnet iſt. Und hieraus entſtehet nach und nach das Mährchen, daß Juno, oder der Horizont, böſe geworden ſey, als Jupiter ſich über ihn erhoben, und in Dianens Geſellſchaft jenen Ochſen oder Bär aufgeſucht habe.

Der

Der Drache iſt ebenfalls ein weitläuftiges Geſtirn, welches einen Stern von der zweiten Größe, eilfe von der dritten, dreizehen von der vierten enthält. Mit ſeinem Schwanze ziehet ſich dieſes Bild zwiſchen den beiden Bären hin, und bildet unter den Füßen des kleinen verſchiedene Krümmungen, welche aus vielen deutlich ſichtbaren Sternen beſtehen. Man kann es in der zehnten Stunde des Abends zu Anfange des Auguſts am beſten ſehen. Da ſtehen die drei Sterne dritter Größe, welche den Kopf dieſes Thieres bilden, und ein kleines ungleichſeitiges Dreieck formiren, gerade über uns, und etwas weiter gegen Norden hin ſtehen ohngefähr ſechs andere von eben der Größe, welche die vordern und obern Krümmungen deſſelben vorſtellen. Der kleine Bär befindet ſich nicht weit von ſelbigen gerade nach Norden hin, jedoch etwas weſtlich, der große hingegen iſt in Nordweſten beträchtlich tiefer am Himmel zu ſehen. Gleich unter den Vorderfüßen des kleinen Bäres glänzt ſein Stern der zweiten Größe, und von dieſem ziehen ſich noch drei andere der dritten Größe, in einer ziemlich geraden Linie nach Norden hin, welche nebſt jenem der zweiten Größe, und noch einigen andern ganz kleinern, den Schwanz dieſes Drachen bilden.

Ein Drache iſt eigentlich eine Eidechſe, die ein paar häutige Flügel hat. Aber dieſer himmliſche Drache wird bloß wie eine Schlange abgebildet, welcher die Flügel ſowohl als die Füße fehlen. Nach der Fabel iſt er derjenige Drache, welcher die goldenen Aepfel in den Gärten der Heſperiden, oder im Walde der Töchter des Atlas, bewacht und nie ſchläft, bis er endlich vom Herkules getödet, von der Juno aber an den Himmel geſezt wird. Das heißt, dieſes Geſtirn gehet bei allen Bewohnern des nördlichen Erdbodens nie unter, und ſchläft alſo nie, ſondern bewacht gleichſam die übrigen Sterne, welche unter dem Namen goldener Aepfel berühmt ſind. Kömmt aber Herkules oder die Sonne dazu: ſo verſchwinden die Sterne gleichſam, ja der Drache wird ſodann ſelbſt unſichtbar; folglich wird er zuweilen vom Herkules getödet, welcher daher die goldenen Aepfel ſofort erobert.

Mitten zwiſchen dem auf mancherlei Weiſe gekrümmten Vorderleibe und Kopfe dieſes Drachen befindet ſich eine Stelle am Himmel, wo man faſt gar keinen Stern, auch keinen kleinen, mit bloßen Augen wahrnimt, und wo der Pol der Ekliptik liegt. Von dieſer Stelle kann man Linien gegen etliche Sternbilder des

Thier-

Thierkreißes herab legen, und auf ſolche Weiſe den ganzen Himmel in Fächer eintheilen, um die Bilder, die in jedes Fach gehören, deſto leichter kennen zu lernen. Nächſtens will ich Euch ſagen, welche Geſtirne in jedes dieſer Fächer gehören, ſezte Philalethes hinzu, und ſchloß dieſe Vorleſung hiemit.

Funfzehnte Unterhaltung.

Erſte Fortſetzung der Geſtirne dieſſeits des Thierkreißes.

Wenn man, fuhr Philalethes nun wieder fort, mitten aus den obern Krümmungen des Drachen eine Linie in den Gedanken bis an die ſüdliche Schulter der Jungfrau, und eine andere aus eben der Stelle bis an den Schützen ziehet: ſo entſtehet ein Fach, Tab. XIII, welches unten her die Jungfrau, die Waage, der Skorpion, oben her aber der Drache, begrenzt, und worinne man den Bootes, das Haupthaar der Berenice, die nördliche Krone, den Herkules und Schlangenträger findet.

Bootes, der Ochſentreiber, ſtehet mit ſeinem Kopfe und aufgehobenen Arme nahe hinter

dem Schwanze des großen Båres, und reicht mit einem Fuße bis auf den nördlichen Flügel der Jungfrau herab, indem er den andern auf einen Berg ſtåmmt, welcher neben dem gedachten nördlichen Flügel ſtehet, und Månalus heißt. Uebrigens wird er in Geſtallt eines Hirten mit einer Keule in der einen, mit einem Paar Jagdhunden an der andern Hand abgebildet, und enthält einen Stern von der erſten Größe, ſieben von der dritten, dreizehn von der vierten. Der von der erſten Größe heißt Arktur, und ſtehet zwiſchen den Schenkeln dieſes Bildes: aber einer der dritten Größe befindet ſich am Kopfe deſſelben, einer an jeder Schulter, einer, welcher Mirak heißt, am Gürtel, zwei an der einen Wade, und einer an der andern, indem die von der vierten Größe, wie immer, unter den angeführten zerſtreuet herum ſtehen.

Nach der Fabel heißt er Ikarus und Vater der Erigone, welche, ſo wie Aſtråa oder Themis, die himmliſche Jungfrau bedeuten ſoll. Er zeigt zuerſt, wie die Menſchen den Wein kultiviren und keltern ſollen, giebt auch einigen Schäfern davon zu trinken, worauf dieſelben, berauſcht von dieſem ſtarken Getränke, ihn töden und in einen Brunnen werfen. Seine

Tochter

Tochter aber entdekt ſeinen Leichnam vermittelſt ihres treuen Hundes, welcher winſelnd um den Brunnen herum läuft, und ſich endlich gar hinein ſtürzt. Aus Verzweifelung nimt ſich dieſe nun auch das Leben, und wird nebſt ihrem Vater und ihrem Hunde zur Belohnung dieſer Treue, an den Himmel geſezt.

Alſo ſtehet Bootes zu Folge dieſer Fabel darum ſo nahe bei der Jungfrau, weil ſie ſeine Tochter iſt. Aber der Hund, von welchem wir nächſtens reden werden, iſt weit von ſeiner Herrſchaft am Himmel entfernt. Wann im übrigen Bootes vor Alters in der Morgendämmerung erſchien, dann war in einigen Ländern die Weinleſe nahe. Darum ſagte man, er habe den Menſchen den Wein zu bauen gelehrt. Er ward in einen Brunnen geworfen, heißt: er gieng wieder unter, und war, wann die Sonne in die Jungfrau trat, einige Wochen unſichtbar, ſo, wie dieſe auch ſelbſt. Der Hund iſt vermuthlich der kleine Bär, welcher um den Brunnen, das heißt, um den Horizont herum läuft, und am Tage auch verſchwindet. Sie kommen aber alle, wie leicht zu erachten, am Himmel wieder zum Vorſchein, und ſtehen alſo immer daſelbſt.

Gedachte beiden Jagdhunde, welche Aſterion und Chara heißen, und aus etlichen ganz kleinen Sternen nahe hinter dem großen Bäre gebildet ſind, hat Bootes erſt vor hundert Jahren durch den bekannten Aſtronomen Hevelius erhalten. Auch der Berg Mänalus, welcher nur etliche ganz kleine Sternchen hat, und einen Berg in Arkadien bedeuten ſoll, iſt von dieſem Gelehrten zuerſt auf die Sterncharten gezeichnet worden.

Mitten zwiſchen dem hellen Sterne der erſten Größe des Bootes und jenem lezten am Schwanze des Löwen, alſo gleich über dem nördlichen Flügel der Jungfrau, befindet ſich das Haupthaar der Berenice, welches aus einer Menge ziemlich nahe beiſammen ſtehender ganz kleiner Sterne gebildet iſt, wovon jedoch auch einige zur vierten Größe gehören.

Dieſer Sternhaufen hat zwar, wie jede andere Sterngrupe, ſchon von Anbeginn an ſeiner Stelle geſtanden; aber das Bild, welches man ihm beigelegt hat, iſt noch nicht über zwei tauſend Jahr alt. Berenice, die Gemahlin des Ptolomäus Evergetes, Königs in Aegypten, hatte das Gelübde gethan, ihr ſchönes Haupthaar abzuſchneiden, und ſolches der Göttin Venus

was zu opfern, wofern ihr Gemahl aus dem Kriege wohlbehalten wieder zurücke käme. Dieſer kam triumphirend wieder zurücke, und Berenice erfüllte ihr Gelübde, wodurch aber ihrem Gemahl gar kein Gefallen geſchah; denn er betrübte ſich über dieſen Verluſt gar ſehr. Sein Aſtrologe Konon aber zeigte ihm dieſen Haufen kleiner Sterne, und ſagte, die ſchönen Haare ſeiner Geliebten wären in dieſelbigen verwandelt, folglich an den Himmel geſezt worden, wodurch ſich ſein Gram ſofort wieder verlohr. Gleichwohl haben die Aſtronomen dieſes Bild eher nicht, als etwa ſeit zwei hundert Jahren in ihre Sterncharten allgemein aufgenommen, indem ſolches damals von dem berühmten Tycho de Brahe zuerſt eingeführt worden iſt.

Wenn man von dem Schwanze des großen Bäres durch den Kopf des Bootes eine gerade Linie ziehet: ſo gehet ſolche nach der nördlichen Krone hin. Dieſe ſtehet alſo dem Bootes zur linken Hand, wenn das Haupthaar der Berenice ihm rechts zur Seite liegt. Bei ſehr heiterer Witterung ſiehet man in dieſem Bilde mit bloßen Augen wohl acht bis neun Sterne, welche einen länglichen Ring bilden, und zu welchen auch einer der zweiten Größe gehöret. Leztern

pflegt man wegen ſeines hellern Glanzes den Edelſtein zu nennen. Die übrigen aber ſind von der vierten und fünften Größe, und glänzen ſo helle nicht.

Dieſes himmliſche Bild iſt wahrſcheinlich eins von denen, welche nach Erfindung der alten heidniſchen Götter erſt ausgedacht worden, aber dennoch auch ſehr alt ſind. Nach der griechiſchen Fabel bedeutet ſie die goldene Stirnbinde der Ariadne, einer Tochter des Minos, Königs in Kreta, die dem Theſeus, einem Prinzen von Athen, aus dem berühmten Labyrinthe, wo er den Menſchenmörder, Minotaurus, getödet hat, wieder heraus hilft, und ſich mit ihm aus Kreta nach ſeinem Vaterlande flüchtet. Theſeus aber ſchämt ſich, eine Frau aus Kreta nach Athen zu bringen, und verläßt Ariadne unterwegens auf der Inſel Naxos, heimlich, worauf ſie Bachus zum Weibe nimt, welcher, um zu zeigen, daß Jupiter ſein Vater ſey, ihr Diadem von dieſem an den Himmel ſetzen läßt.

Geht man vom Bootes durch die gedachte Krone weiter gerade fort: ſo kommt man an den Herkules, deſſen Bild ſich vom Kopfe des Drachen ziemlich weit gegen den Thierkreiß herab-

abziehet, und ſich zu beiden Seiten weit ausbreitet. Aber es enthält faſt lauter kleine Sterne, wovon jedoch achte zur dritten Größe, und ſechzehn zur vierten gezählt werden. Auf den Sterncharten hat er die Geſtallt eines großen Mannes, welcher auf dem einen Schenkel knieet, den andern gegen den Kopf des Drachen ſtämmt, folglich den Kopf abwärts, die Füße aufwärts kehret, eine große Löwenhaut um ſich hangen hat, und in der einen Hand eine Keule, in der andern den Cerberus hält. Von acht Sternen dritter Größer ſteht einer oben am Fuße, den er auf den Kopf des Drachen ſtämmt, und einer unten am Kopfe; viere befinden ſich mitten am Rücken auf der Löwenhaut, und zwei blinken am Arme, womit er die Keule hält. Wenn man dieſes Geſtirn zu Anfange des Aprils in der eilften Stunde des Abends aufſuchen will: ſo wird man es am öſtlichen Himmel in dem mittlern Raume zwiſchen dem Scheitelpunkte und Horizonte finden. Auch wird man da etwas weiter gegen Nordoſten hin einen ſehr hellen Stern erſter Größe ſehen, welcher zur Leier gehöret. Schräg abwärts von dieſem, gegen Oſten zu, ſtehen die kleinen Sterne, die den gedachten Cerberus bilden, welcher in Form eines dreiköpfigen Drachen vorgeſtellet wird.

Auch

Auch dieſes Bild gehöret nicht zu den aller-älteſten, ſondern iſt erſt von den alten heidniſchen Prieſtern erſonnen. Sie ſagen, Herkules wäre nach Vollendung ſeiner zwölf Heldenthaten raſend geworden, und habe ſich in die Hölle geſtürzt, worauf ihn die andern Götter wieder zu ſich in den Himmel genommen; aber die Löwenhaut, ſein Gewand, ſey von jenem berühmten nemäi-ſchen Löwen, den er getödet.

Was den Cerberus betrifft, welchen er in der Hand hält: ſo iſt ſolcher erſt vor hundert Jahren durch den berühmten Hevelius an den Himmel, oder vielmehr auf die Sternchaarten, gekommen.

Gleich unter dem Kopfe des Herkules fängt ſich das Geſtirn des Ophiuchus oder Schlan-genträgers an, und reicht bis zum Skorpion-herz hinnab, auch breitet ſich daſſelbe zu beiden Seiten ſehr weit aus. Sein Bild iſt eben-falls ein großer unbekleideter Mann, welcher aufrecht ſtehet, und mit beiden Händen eine große Schlange hält. Dieſe reicht mit ihrem Kopfe bis an die nördliche Krone herauf, krümmt ihren Körper an der einen Seite ihres Trägers hinnab, zwiſchen ſeinen beiden Schen-keln hindurch, und ſtrekt ihren Schwanz noch

weit

weit über deſſen andere Seite hinnaus. Der Mann ſelbſt enthält einen Stern von der zweiten Größe, fünfe von der dritten, und ſiebzehn von der vierten. Der von der zweiten Größe befindet ſich an ſeinem Kopfe, und gleich neben ihm ſtehet einer der dritten Größe, welcher, wie ich ſchon geſagt habe, den herabhangenden Kopf des Herkules vorſtellet. An den Schultern und an der einen Hand, wie auch an den Füßen, ſtehen diejenigen, die zur dritten Größe gehören. In ſeiner Schlange zählet man ebenfalls nicht nur einen Stern der zweiten Größe, ſondern ſogar auch ſieben von der dritten, und ſechſe von der vierten. Der von der zweiten ſtehet an ihrem Halſe, und gleich über dieſem ſiehet man vier andere der dritten Größe, welche den Kopf derſelben bilden, und faſt bis an die gedachte Krone reichen. Die übrigen drei hieher gehörigen Sterne dritter Größe ſiehet man im Schwanze dieſer Schlange der Reihe nach blinken.

Dieſes himmliſche Bild iſt ebenfalls keins von den alleräl teſten. Nach der Fabel ſoll es nämlich den Aeſkulap, einen Sohn der Sonne, das heißt auch, der Weisheit, vorſtellen. Dieſer habe, heißt es ferner, die Reiſe der Argonauten mit gemacht, und ſey ein großer Arzt geweſen, wel-

cher

cher ſogar die Toden durch ſeine Kunſt wieder zum Leben habe bringen können. Solches habe er vermittelſt eines Krautes bewirkt, welches ihm täglich eine Schlange gebracht; und eben darum habe ihn der oberſte Gott ſamt ſeiner Schlange an den Himmel geſezt. Sein Bild iſt in ſofern ein Sohn der Sonne, in wiefern es jährlich aus den Sonnenſtralen hervorgehet, folglich aus ihnen gleichſam gezeugt wird; und es hat in ſofern die Reiſe der Argonauten mitgemacht, inwiefern dieſe Reiſe keine andere, als die Reiſe oder den Lauf der meiſten Sternbilder bedeutet.

Behält man Tab. XIII. die aus den vordern Krümmungen des Drachen bis zum Bogen am Schützen gezogene Linie in den Gedanken, und ziehet man eine neue dazu, welche von eben der Stelle des Drachen bis an den Schwanz des weſtlichen Fiſches reicht: ſo entſtehet ein zweites Fach am Himmel, welches oben her wieder von einem Theile des Drachen, unten im Thierkreiße aber, vom Schützen, Steinbock, Waſſermann, und weſtlichen Fiſche begrenzt iſt. In dieſem Fache findet man die Leier, den Schwan, die Eidechſe, die Gans, den Fuchs, den Pfeil, den Adler, den Antinous, das Sobieski-

ſche

ſche Schild, hernach den Delphin, den Pegaſus, und endlich das kleine Pferd, welches auch das Füllen heißt.

Ueber dem Herkules, zunächſt unter der vorderſten Krümmung des Drachen, ſiehet man das Geſtirn der Leier, welches in Geſtallt eines Geiers, der eine kleine Harfe in den Krallen an ſeiner Bruſt veſte hält, abgebildet wird, und nur mit einem Sterne der erſten Größe glänzt, wiewohl auch einige von den geringſten Größen dahin gehören. Der von der erſten Größe heißt auf arabiſch Wega, auf lateiniſch Fidicula, auf teutſch die Leier ſchlechthin.

Sie iſt zu Folge der Fabel die Leier oder Harfe des Orpheus, deſſen Vater ebenfalls die Sonne, die Mutter aber eine Muſe geweſen. Mit ſeiner himmliſchen Muſik beſänftigt er die heftigſten Leidenſchaften der Menſchen, macht reißende Thiere zahm, beſeelt Bäume, Felſen, Flüſſe und Winde, ſo daß alles aufmerkſam wird, und auf ſein Saitenſpiel horcht. Seine geliebte Euridice, ſtirbt an einem Schlangenbiß, und er ſteigt zu ihr in den Orkus hinnab, und ſpielt jenen Bewohnern der Unterwelt ſeine traurigen Klagen auf gedachter Leier vor. Tantalus vergißt hierüber nach dem Waſſer zu ſchnappen, Irions Rad ſteht ſtill,

der

der Danaiden Väſſer bleiben leer, Siſyphus lehnt ſich ruhig an ſeinen Stein, alle horchen ihm zu, ja die Furien ſelbſt werden gerührt, und vergießen Thränen darüber. Pluto und Proſerpina laſſen alſo ſeine Geliebte mit ihm wieder fortziehen, doch unter der Bedingung, daß er ſich eher nicht nach ihr umſehen ſoll, bis beide auf der Oberwelt angekommen ſeyn werden. Schon ſehen beide den Schein der Morgendämmerung, und Orpheus blikt noch zu früh nach ſeiner Geliebten zurücke: darum ſtirbt ſie aufs neue, und er aus Herzenstraurigkeit mit ihr zugleich, worauf die Muſen ſeinen Leichnam beerdigen, ſodann aber den Jupiter bitten, die ſchöne Leier, welche Merkur für die Sonne ſelbſt verfertiget hat, an den Himmel zu ſetzen, wo ſie alſo noch zu ſehen iſt.

Unter muſikaliſcher Bedeutung iſt dieſes Geſtirn bei jenen älteſten Hirten wohl ſchon bekannt geweſen; denn es glänzt über der nördlichen Erde beſonders in den Sommernächten vortreflich, und in ſolchen Nächten gerathen die Hirten, wie bekannt, oft in muſikaliſche Begeiſterung. Dann muſiziren im hohen Alterthume, der Fabel nach, einige Geſtirne aufs lieblichſte, und ihre Muſik wird in der Dichterſprache heute noch die Muſik der

Sphären

Sphären genannt. Orpheus und ſeine Geliebte werden alſo wohl ein paar Wandelſterne bedeuten, und aus uralten Bildern aſtronomiſcher Bemerkungen vom Verſchwinden und Wiedererſcheinen derſelben, entweder durch Mißverſtändniß, oder durch Betrug argliſtiger heidniſcher Prieſter, entſtanden ſeyn. Euridice ſtirbt an einem Schlangenbiſſe, heißt, ein Stern, wie eine vornehme Frau gebildet, gehet vermöge des Kreislaufes unter, oder verbirgt ſich unter die Sonnenſtrahlen einige Wochen lang. Orpheus holt ſie aus dem Orkus zurücke, heißt, eben dieſer Stern wird rückläufig, und kömmt, nebſt einem andern männlichen Geſchlechts, auf eine Weile wieder zum Vorſchein, muß aber ſofort aufs neue rechtläufig werden, und wieder zurücke kehren. Natürlich wird ihr Gemahl, da er Sphärenmuſik machen kann, ein muſikaliſches Inſtrument haben, und ſolches finden die alten Prieſter und Fabeldichter dort, wo ſich die älteſten Hirten ganz unſchuldiger Weiſe ihr Saitenſpiel längſt vorher eingebildet haben.

Geht man mitten vom Herkules durch die Leier weiter gerade fort: ſo kömmt man in den Schwan, zu deſſen Bilde man einen Stern der zweiten Größe, ſieben der dritten, ſechzehen der

vierten rechnet. Außerdem enthält es auch noch eine Menge kleinere, welche man im August bei ſehr heiterem Wetter in den Abendſtunden ebenfalls mit bloßen Augen erkennen kann, indem dann dieſes Geſtirn in der zehenten Stunde faſt gerade über unſerem Haupte hingehet. Auch iſt es mit Hilfe der ſchönen Milchſtraße ſehr leicht zu finden; denn dieſe gehet mitten durch daſſelbe hindurch, und iſt in gedachtem Monathe gleichfalls vortreflich zu ſehen, wie Ihr ſelbſt von unſerm Stellatimgange her noch wiſſen werdet. Gedachter Stern der zweiten Größe, Deneb genannt, glänzt am Schwanze dieſes Bildes an der Milchſtraße gegen Nordoſten hin. Von dieſem ziehen ſich einige der dritten und vierten Größe faſt in einer geraden Reihe gegen Südoſten in der Milchſtraße her, welche Bruſt, Hals, Kopf und Schnabel dieſes Thieres bilden. Der am Schnabel iſt von der dritten Größe, und wird Albireo genannt. Quer durch dieſe Reihe ziehen ſich etliche andere Sterne dritter Größe der Reihe nach fort, und bilden mit jenen erſtern ein ſchiefliegendes Kreuz, daher ſie nebſt vielen kleinern die beiden ausgebreiteten Flügel dieſes Vogels vorſtellen.

Dieſes himmliſche Bild gehöret in Anſehung ſeines Alterthums zur erſten Klaſſe, und hat

vermuthlich wegen des ungemein weißen Scheines der Milchſtraße, welcher daſelbſt vorzüglich in die Augen fällt, von je her der Schwan geheißen. Aber die Fabeldichter machen daraus denjenigen Schwan, in welchen Jupiter, der Leda zu Gefallen, ſich einſt verwandelt haben ſoll, und worunter weiter nichts zu verſtehen iſt, als daß einſt ein großer Wandelſtern nahe bei einem himmliſchen Bilde, welches die Geſtallt eines dergleichen Vogels gehabt, unſichtbar geworden.

Ueber dem Schwane nach Oſten hin, bilden einige ganz kleine Sterne, die wir beim heiterſten Himmel kaum erkennen, die Eidechſe, ein Bild, welches Hevel zuerſt an den Himmel geſezt hat.

Gleich unter dem Schwane ſteht in der Milchſtraße der Fuchs mit der Gans, wohin aber nur ein paar Sterne vierter Größe und etliche kleinere gehören. Dieſes kleine Bild gehört zu der dritten Klaſſe der himmliſchen Bilder; denn es iſt auch vor hundert Jahren erſt von Hevelius auf die Sterncharten geſezt worden.

Aber ebenfalls in der Milchſtraße, zunächſt unter nur gedachtem Fuchſe, ſtehen drei andere vierter Größe in einer geraden Reihe von Oſten gen Weſten; und ganz nahe unter dem lezten ge-

gen Weſten, ſteht von eben der Größe noch ein vierter: dieſe ſtellen zuſammen den Pfeil vor.

Herkules tödet, zu Folge der Fabel, durch dieſen Pfeil den Geier, welcher die Leber des Prometheus frißt, als dieſer am Kaukaſus vom Vulkan angeſchmiedet liegt. Sein Bild wird alſo in Anſehung ſeines Alters zur zweiten Klaſſe der himmliſchen Bilder gezählt.

Weiter in der Milchſtraße herab, folgt zunächſt nach dem Pfeile der fliegende Adler, welcher einen Stern von der erſten Größe, genannt Athair, zwei von der dritten, und fünfe von der vierten enthält. Athair ſteht am Halſe dieſes Adlerbildes, und ſchief über ihm glänzt einer von der dritten, unter ihm einer der vierten, ſo daß dieſe drei Sterne in gerader Linie ziemlich nahe beiſammen erſcheinen. Gerade von Athair gegen Weſten, aber auch noch in der Milchſtraße, ſtehen zwei andere im Schwanze, wovon der eine von der dritten, der andere von der vierten Größe iſt.

Wahrſcheinlich war dieſes Geſtirn im höchſten Alterthume nicht ſonderlich merkwürdig; denn Athair iſt nur erſt etwa ſeit hundert Jahren zu einem Sterne der erſten Größe angewachſen, vormals aber viel kleiner geweſen. Darum haben ſich

ſich die älteſten Hirtenvölker daſſelbe unter keinem beſondern Bilde vorgeſtellet, ſondern dieſes iſt erſt von den ſpätern heidniſchen Prieſtern geſchehen. Bald ſtellt er, wie die Fabel ſagt, jenen Adler vor, durch welchen Jupiter den ſchönen Ganymedes rauben läßt, um ihn zu ſeinem und anderer Götter Mundſchenken zu machen. Bald iſt er deswegen in den Himmel gekommen, weil Jupiter ſich dieſen Vogel zum Begleiter wählt, als die Götter einſt alle Vögel unter ſich theilen. Bald ſtellt er denjenigen Adler vor, der dem Jupiter auf ſeinen Feldzügen gegen die böſen Rieſen allenthalben nach fliegt, und ihm dadurch den Sieg vorher verkündigt.

Linker Hand an der Milchſtraße zunächſt unter dem Adler ſtehet Antinous, welcher in Geſtallt eines knieenden Knaben mit geſpanntem Bogen abgebildet wird, und wohin drei Sterne der dritten Ordnung, ſechſe der vierten gehören. Die dreie der dritten Ordnung ſtehen an der Bruſt, am rechten Arme, und rechten Fuße deſſelben: Pfeil und Bogen aber werden von einigen Sternen vierter und fünfter Größe gebildet.

Antinous war vor ſiebzehen hundert Jahren ein Hofpage des Kaiſers Hadrian, und ſtarb ſehr jung, worüber ſich ſein Herr ſehr be-

trübte, und ihn unter die Sterne zu ſetzen befahl. Aber dieſer Befehl ward eher nicht, als vor zwei hundert Jahren von Tycho de Brahe vollzogen. Man findet zwar in den Fabeln der Alten auch verſchiedene andere Antinouſſe, welche ſehr ſchön ſind, und in großem Gewäſſer ertrinken, oder auf andere Weiſe ſehr jung der Erde entrükt werden, mithin wohl nichts anders als Bilder des Unterganges einiger ſchöner Sterne ſind: aber Sternbilder ſind ſolche ſonſt noch nie geweſen.

Wieder in der Milchſtraße hinter den Füßen des Antinous nach Weſten zu, befindet ſich das Sobieskiſche mit einem Kreuze bezeichnete Schild, welches nur etliche kleine Sterne enthält, worunter ſich einer der vierten Größe auszeichnet. Hevelius hat es erſt im vorigen Jahrhunderte dem Könige von Polen, Johann dem Dritten, aus dem Hauſe Sobieski, zu Ehren an den Himmel geſezt, weil dieſer König ein Beförderer der Wiſſenſchaften, und ſein Familienwappen ein Kreuz war.

Ueber dem Adler gegen Oſten an der Milchſtraße, ſiehet man den Delphin, welcher an fünf nahe beiſammen ſtehenden Sternen dritter Größe kenntlich iſt.

Sein

Sein Bild am Himmel muß man in Hinſicht auf deſſen Alter zur zweiten Klaſſe rechnen. Der Fabel nach iſt er derjenige Delphin, der den Arion, einen berühmten Harfenſpieler und Sohn des Neptun, auf ſeinem Rücken an das Geſtade des Meeres trägt, als dieſer von ſeinen Reiſegefährten über Bord geworfen werden ſoll, ihnen aber zuvor kömmt, und, nachdem er durch ſein Saitenſpiel dieſen Delphin herbeigezaubert, ſelbſt zu ihm in das Meer ſpringt, maßen dieſes Thier den Menſchen hold iſt. Auch iſt im höchſten Alterthume der Delphin oder das Meerſchwein bloß ein Symbol des Meeres: folglich dürfen die älteſten Sternſeher nur dieſes Thier zeichnen, und einen charakteriſirten Mann dazu ſetzen, um anzudeuten, daß da oder dort ein Wandelſtern ins Meer fällt, und wieder daraus errettet wird, oder vielmehr, daß er in der Gegend, wo ein Meer iſt, untergehet, und anderwärts, wo Land iſt, wieder zum Vorſchein kömmt.

Noch iſt von dieſem Fache des nördlichen Himmels ein Raum übrig, welchen unten her der weſtliche Fiſch und Waſſermann, an der Seite gegen Weſten der Delphin und Fuchs, oben der Schwan und die Eidechſe begrenzt. In dieſem ſiehet man den Pegaſus und das kleine Pferd.

Pegaſus wird in Geſtallt eines geflügelten Pferdes vorgeſtellet, welches die Füße aufwärts kehrt. Man ſiehet aber nur den Vordertheil deſſelben: und hieher gehören drei Sterne der zweiten Größe, dreie von der dritten, ſieben von der vierten. Die dreie der zweiten Größe bilden mit Hilfe eines vierten von eben der Größe, welcher aber am Kopfe der Andromeda ſtehet, ein ziemlich reguläres Viereck, welches auch der Tiſch genannt wird, und woran man dieſes Geſtirn leicht erkennen kann. Der öſtliche der beiden oberſten dieſes Vierecks iſt eben der, welcher an den Kopf der Andromeda gehört: der weſtliche hingegen ſtehet an einem Schenkel des Pegaſus, und wird Scheat genannt. Von den beiden untern bildet der öſtliche die äußerſte Flügelſpitze des Pegaſus, heißt Algenib, und muß unter dem Kopfe der Andromeda aufgeſucht werden. Aber der weſtliche dieſer beiden untern, befindet ſich an der weſtlichen Ecke dieſes Pferdeflügels und heißt Markab. Von den dreien der dritten Größe, befindet ſich einer, welcher Enif heißt, an der Naſe dieſes Thieres, indem die beiden übrigen dieſer Größe am Halſe und an einem Schenkel deſſelben ſtehen.

Pega-

Pegaſus, oder das Muſenpferd, iſt urſprünglich weiter nichts, als ein Symbol der flüchtig dahin eilenden Zeit, wie vorzüglich aus den Flügeln, die man ihm zur Vermehrung ſeiner Geſchwindigkeit angeſezt hat, klar genug erhellet. Man ſiehet alſo darum nur den Vordertheil deſſelben, weil er bloß das Vergangene andeutet, und weil die Zukunft vor den Augen der Menſchen mit einem undurchdringlichen Dunkel verhüllet iſt. Beſonders bedeutet er die kurze Dauer der neun Monden der Feldarbeit, oder der Muſen, und ſoll die Menſchen durch ſein Bild in dieſen neun Monden recht zum Fleiße aufmuntern.

Aber nach der Fabel entſtehet er aus dem Blute der Meduſe, als Perſeus ihr den Kopf abhauet, welcher, wie wir bald ſehen werden, auch am Himmel ſtehet. Neptun ſendet ihn auf den Helikon, der einſt, über den lieblichen Geſang der Muſen entzükt, zu tanzen anfängt, und mit ſeinem Gipfel himmelhoch ſpringt, folglich die Götter beunruhigt. Hier muß Pegaſus mit ſeinen Hufen den Berg auf den Kopf ſchlagen, daß er zu tanzen aufhört, und an derſelben Stelle entſpringt eine Quelle, die bei den Dichtern heute noch die Roßquelle oder Hippokrene

heißt, auch die Kraft hat, alle Menſchen, die aus ihr trinken, zu Dichtern zu machen. Hernach übergiebt Minerva dieſes geflügelte Roß einem Edlen aus Korinth, genannt Bellerophon. Dieſer muß auf ihm nach Oſten reiten, und ein Ungeheuer, die Chimära, daſelbſt erwürgen, welche um den Kopf wie ein Löwe, mitten wie eine Ziege, hinten wie eine Schlange gebildet iſt, und Feuer aus ihrem Rachen ſpeiet. Ueber dieſe Heldenthat wird Bellerophon ſtolz, und will auf ſeinem Roſſe gar in den Himmel ſich erheben. Minerva befiehlt alſo einer Breme, daſſelbe zu ſtechen, daß es den Reuter abwirft, und allein in den Himmel fliegt, wo es anfänglich Aurora vor ihren Wagen ſpannt, endlich aber vom Jupiter an denjenigen Ort veſte geſezt wird, wo es izt noch zu ſehen iſt, folglich in Hinſicht auf ſein Alter am Himmel zu den Bildern der zweiten Klaſſe gehöret.

Nämlich über die fleißige Kultur des Erdbodens freuen ſich bildlich Berge und Hügel. Aber ihre Freude iſt wegen der Flüchtigkeit der Zeit ſehr vergänglich, denn im Winter trauren ſie bildlich wieder; darum wird gedachter Berg durch das Muſenpferd ſeines Vergnügens beraubt. Auch zeigen ſich nicht nur am Himmel zuweilen große Kometen, welche bald im Löwen, bald

im

im Bocke, bald in einer Schlange ihren Lauf nehmen, ſondern in den Morgenländern eröffnen ſich auch nicht ſelten Vulkane, welche Feuerſtröme aus ihren Schlünden ſpeien. Alle dieſe Phänomene dauern jedoch gewöhnlich nur eine kurze Zeit, und aus dieſem Grunde ſtellt man ſolche Naturbegebenheiten unter dem ſchrecklichen Bilde der Chimäre vor, welche durch den Pegaſus, oder durch die vorübereilende Zeit, getödet wird.

Ueber dem Kopfe des Waſſermannes, mitten zwiſchen dem Delphin und Pegaſus, befindet ſich das Füllen, wovon aber gar nur der Kopf zu ſehen iſt, welcher einen Stern der dritten Größe, und etwa viere der vierten enthält, folglich ein ſehr kleines Geſtirn iſt.

Nach der Fabel iſt es dasjenige ſchöne Füllen, welches Merkur dem Kaſtor ſchenkt, weil dieſer ein guter Reuter iſt, und gehört folglich auch zu den Bildern, die in Abſicht auf ihr Alter die zweite Klaſſe ausmachen.

Sech-

Sechzehnte Unterhaltung.

Zweite Fortſetzung der Geſtirne dieſſeits des Thierkreißes.

Wenn wir, Tab. XIII, die Linie, die aus den vordern Krümmungen des Drachen bis an den Schwanz des weſtlichen Fiſches gezogen iſt, abermals in den Gedanken behalten, und uns eine neue aus derſelben Stelle des Drachen, bis an den weſtlichen Fuß des Kaſtors dazu denken: ſo entſtehet ein drittes Fach des nördlichen Himmels, welches unten her vom Bande der Fiſche wie auch vom Widder und Stier, oben aber ebenfalls vom Drachen begrenzt iſt, und in welchem Friedrichsehre, Andromeda, Kaſſiopeia, Cepheus, Perſeus, der Meduſenkopf, der Fuhrmann, die Ziege, das Kameleopardel, die Fliege, das große und kleine Dreieck erſcheinen.

Friedrichsehre ſtehet zunächſt über den Füßen des Pegaſus, neben der Eidechſe gegen Oſten, und ſtellt ein liegend Schwerdt vor, welches mit einem Lorbeerkranze, wie auch mit einem Palmenzweige und mit Oehlblättern geſchmückt iſt, und worüber eine Krone ſchwebt.

Es beſtehet zwar aus vielen Sternen, aber die meiſten davon ſind nur denen mit bloßen Augen ſichtbar, die ſehr ſcharf in die Ferne ſehen. Der berühmte Aſtronom zu Berlin, Herr Bode, hat ſolches erſt vor etwa zwei Jahren, als der große König von Preußen, Friedrich der Zweite, ſchon geſtorben war, an den Himmel, das heißt, auf die Sterncharten, geſezt. Gerade über unſern Scheitel kömmt es täglich zu Anfange des Decembers in der ſiebenten Stunde des Abends zu ſtehen, und iſt mithin alsdann am leichteſten daſelbſt zu finden.

Ueber dieſem Bilde gegen Oſten glänzt Andromeda, welche in Geſtalt einer jungen Frauensperſon, mit Ketten an den ausgeſtrekten Händen, abgebildet wird. Sie enthält von der zweiten Größe drei Sterne, zwei von der dritten, zehen von der vierten, und einen Nebelflecken, welcher mit bloßen Augen zu ſehen. Abends um 8 Uhr ſtehet ſie zu Anfange des Decembers zum höchſten; denn da ſehen wir ſie faſt gerade über unſerm Scheitel einher gehen. Die drei hieher gehörigen Sterne zweiter Größe, ſtehen dann in einer geraden Richtung von Südweſten gegen Nordoſten über uns hin, und nehmen einen ziemlich großen Raum der Länge nach

ein.

ein. Der weſtlichſte davon ſtehet am Kopfe dieſer Figur, und iſt eben der, welcher mit jenen drei hellen Sternen im Pegaſus das dort erwähnte Viereck bildet. Der mittlere hingegen ſtehet am Gürtel, und wird Mirach genannt, indem der öſtlichſte Alamak heißt, und am Fuße dieſer himmliſchen Frau ſtehet. Schief über Mirach ſtehet noch einer der dritten, und gleich über dieſem gegen Nordoſten hin, ſiehet man bei recht heiterem Wetter den gedachten kleinen Nebelflecken matt ſchimmern. An ihrem Nacken aber findet man den zweiten der dritten Größe, indem die übrigen kleinern den Leib, die Schenkel und Aerme derſelben vorſtellen.

Oberhalb der Andromeda nach Norden ſteht Kaſſiopeia im December um gedachte Stunde gerade über uns. Dieſes Geſtirn enthält fünf Sterne dritter Größe, und ſieben der vierten, welche ziemlich nahe beiſammen ſtehen, und ſehr leicht zu finden ſind, beſonders, da ſich die Milchſtraße vom Schwane herauf durch dieſelben gegen Oſten fort ziehet. Auf den Himmelscharten ſtellet ſie das Bild einer auf dem Throne ſitzenden Königin vor, welche ihre Hände über den Kopf zuſammen ſchlägt, und in der einen einen Palmenzweig, in der andern den Saum ihres Gewandes hält.

Auf die Kaſſiopeia nach Nordoſten, folgt Cepheus, deſſen Bild wieder meiſtentheils außerhalb der Milchſtraße ſtehet, und gegen Norden bis an den Polarſtern reicht, gegen Nordweſten aber an den Drachen grenzt. Man zeichnet ihn in Geſtallt eines Mohrenkönigs, und zu ſeinem Bilde zählt man drei Sterne von der dritten Größe, neune von der vierten. Die dreie dritter Größe ſtehen in einer etwas krummen Reihe, zwiſchen dem Drachen und Kaſſiopeia vom Weltpole gegen Südweſten, wenn wir nämlich die Kaſſiopeia gerade über uns erblicken. Der erſte derſelben vom Weltpole her befindet ſich am Fuße, der mittlere am Gürtel, der lezte oder oberſte vom Pole gegen Südweſten herauf, an der Schulter; dieſer leztere wird auch Alderamin genannt. Am Kopfe und am Gewande, wie auch an andern Stellen dieſes Bildes befinden ſich die hieher gehörigen Sterne vierter Größe, und es reicht mit ſeiner Krone, welche von drei ganz kleinen Sternen gebildet wird, bis in die Milchſtraße herab.

Vor den Füßen der Andromeda gegen Oſten ſtehet Perſeus in Geſtallt eines an den Füßen geflügelten Ritters mit Helm und Panzer, den Meduſenkopf in der einen Hand ſtatt

Schil-

Schildes haltend, und in der andern ſein Schwerdt über ſein Haupt ſchwingend. Man zählt in ihm und im Meduſenkopfe zuſammen zwei Sterne von der zweiten Größe, dreie von der dritten, und eilfe von der vierten, auch krümmt ſich die Milchſtraße von der Kaſſiopeia durch dieſe Sterngrupe weiter gegen Oſten hinnab. Beide hieher gehörige Sterne der zweiten Größe ſtehen in lezt gedachtem Monathe des Abends ein wenig ſchräge aus Nordnordoſten gegen Südſüdweſten unter einander. Der obere derſelben befindet ſich im lebhafteſten Scheine der Milchſtraße, und ſteht am Rücken dieſes Helden ſelbſt, indem der untere gleich neben der Milchſtraße blinkt, an den Meduſenkopf gehört, und Agol heißt, von welchem hier beiläufig zu merken, daß er ſtets binnen drei Tagen weniger drei Stunden etwas dunkel und wieder helle wird. Von den drei Sternen dritter Größe ſteht einer an der öſtlichen Schulter, der andere unter demſelben am Gürtel, der dritte unter dieſem am weſtlichen Schenkel, indem die übrigen kleinern unter den angeführten, zerſtreut herum ſtehen.

Ueberhaupt machen dieſe vier Perſonen, zu Folge der Fabel, zuſammen eine königliche Familie aus, deren Geſchichte kürzlich folgende iſt.

An-

Andromeda, eine Prinzeſſe des Cepheus, eines großen Königs in Aethiopien, deſſen Gemahlin Kaſſiopeia heißt, iſt ſo ungemein ſchön, daß ihre Mutter ſich unterſtehet, ſie ſogar für ſchöner als die Nereiden zu halten, welche doch Töchter des Meeres, folglich Göttinnen ſind. Alſo bitten dieſe ihren Vater, den Neptun, ſolche Verwegenheit einer ſterblichen Königin recht hart zu beſtrafen. Dieſer überſchwämmt ſodann nicht nur die Länder des Cepheus mit entſetzlichen Waſſerfluthen, ſondern ſendet ihm auch ein grauſames Meerungeheuer, den Wallfiſch, welcher alles frißt, was ihm in den Weg kömmt, und auf keine andere Weiſe geſättigt werden kann, als dadurch, daß ihm Cepheus die ſchöne Andromeda zu verſchlingen giebt, wozu ſich dieſer denn endlich auch entſchließen muß. Andromeda wird nun am Geſtade des Meeres mit Ketten an einen Felſen geſchmiedet, und ſo dem Meerungeheuer überlaſſen. Perſeus, ein Sohn des Jupiter, der dieſes erfährt, fliegt mit Flügeln des Windes übers Meer nach dieſer Unglüklichen hin, und verwandelt jenes Ungeheuer mit Hilfe des Meduſenkopfes augenbliklich in Stein, ehe es noch ſeine Beute verſchlingen kann, worauf er dieſe Prinzeſſe für ſeine Mühe ſofort zur Gemahlin erhält.

Auch iſt Minerva eine große Gönnerin des Perſeus: darum ſezt ſie ihn mit ſeiner Gemahlin und ihren Aeltern zum Andenken dieſer Geſchichte unter die Sterne, doch ſo, daß Kaſſiopeia mit zurückegebogenem Haupte und empor geſtreckten Händen die ſchrecklichen Begebenheiten, welche durch ihren eitlen Hochmuth entſtehen, ewig beklagen muß.

Meduſe aber iſt eine der drei häßlichen Schweſtern, welche vorher auch ſehr ſchön ſind, und Gorgonen, oder auf teutſch, die Hurtigen heißen. Meduſe iſt erſt ſo ſchön, daß Neptun ſie ſogar in Minervens Tempel heirathen will, worüber ſich aber dieſe Göttin erſtaunlich entrüſtet, und nicht nur die ſchönen langen Haare der Meduſe ſogleich in Schlangen verwandelt, ſondern auch ihrem Angeſichte die Kraft ertheilt, alle Menſchen und andere Thiere, die es anſehen, augenbliklich zu verſteinern. Damit aber nicht zu viele Menſchen auf dieſe Weiſe umkommen mögen, befiehlt Minerva dem Perſeus, der Meduſe den Kopf abzuhauen, und ihr ſelbſt ſolchen zu überbringen, weil er auch nach dem Tode noch ſeine verſteinernde Kraft behält, und weil ſie ihn in ihr Schild ſetzen will, um alle ihre Feinde damit zu tödten. Gerade nun, als Perſeus auf

dem Wege iſt, ſeiner Gönnerin denſelben zu überbringen, trägt ſich die gedachte Geſchichte mit ſeiner Gemahlin zu, daher das Meerungeheuer ebenfalls dadurch in Stein verwandelt wird.

Unter gewiſſen Figuren haben die Urvölker diejenigen Sterne, die zu den leztern vier Bildern gehören, ihren Kindern gewiß hinterlaſſen, und zwar darum, weil ſie gut grupirt ſind, und ſich auf der nördlichen Erde im Winter ſehr gut ausnehmen. Was aber dieſelben urſprünglich vorgeſtellt haben, und wie ſie geheißen, können wir freilich nicht wiſſen, indem die izt bekannten Bilder derſelben in Anſehung ihres Alters zur zweiten Klaſſe zu gehören ſcheinen. Man ſieht jedoch im übrigen wohl, daß die angeführte Fabel vom Wallfiſche lediglich aus Bildern großer Ueberſchwämmungen und glücklicher Errettung einiger Menſchen entſtanden ſey, wobei allerdings die Sternbilder vor Alters allezeit etwas zu thun gehabt haben. Meduſe aber iſt bloß ein moraſches Bild, und zeigt vermuthlich die natürlichen Strafen einer ſchlechten Lebensart an.

Vor dem Perſeus gegen Oſten ſteht der Fuhrmann, welcher in Geſtallt eines knienden Mannes mit einer Peitſche und einem Pferdezaum in der Hand, abgebildet wird, und auf

deſſen Rücken die Ziege mit ihren beiden jungen Böcklein in die Höhe klimmt. Man zählt in dieſem Geſtirn einen Stern von der erſten Größe, einen von der zweiten, zwei von der dritten, und ſechſe von der vierten. Der von der erſten Größe bildet mit Algol im Perſeus und Aldebaran im Stier ein großes Dreieck, ſteht am Bauche der Ziege, und wird gewöhnlich Capella, oder die Ziege, auf arabiſch auch Alhajoth genannt. Aber der von der zweiten Größe ſteht etwas weiter gegen Oſten im Fuhrmanne ſelbſt, deſſen rechte Schulter er vorſtellet. Mitten zwiſchen dieſem und Aldebaran befindet ſich diejenige Stelle am Himmel, wo die Spitze des nördlichen Stierhornes in den öſtlichen Fuß des Fuhrmanns trifft; und hier ſteht auch ein Stern zweiter Größe, welchen man gewöhnlich zum Stiere, zuweilen aber auch zum Fuhrmanne zählt. Gerade zwiſchen dieſem Sterne und Kapelle ziehet ſich die Milchſtraße durch den Fuhrmann gegen den Horizont hinnab. Von den beiden hieher gehörigen Sternen der dritten Größe ſteht einer unter der öſtlichen Schulter am Arme dieſes Mannes, der andere hingegen befindet ſich am weſtlichen Fuße deſſelben ganz nahe an der Milchſtraße, und iſt zwiſchen Kapelle und Aldebaran in der Mitte zu finden. Aber in der Mitte

zwiſchen dieſem ſelbſt und Kapelle ſtehen in der Milchſtraße zwei Sterne vierter Größe neben einander, und ſtellen die gedachten beiden Böcklein vor, zu welchen jedoch auch noch einige andere, nahe dabei befindliche kleine Sterne gehören. Seinen höchſten Stand erreicht im übrigen dieſes Geſtirn täglich im Januar um die zehente Stunde des Abends, indem es dann beinahe ſenkrecht über uns dahin gehet.

Nach der Fabel heißt er Erichton, und iſt einſt König zu Athen, wo er viele nützliche Anordnungen trifft, vorzüglich aber das Fuhrwerk mit Pferden erfindet, und aus dieſer Urſache zur Belohnung in den Himmel aufgenommen wird, wo er nun Peitſche und Pferdezaum zum Zeichen ſeiner Erfindungen noch immer in der Hand hält. Aber ſeine Ziege, welche Amalthea heißt, und auch die Tochter eines Königs in Kreta iſt, ernährt den Jupiter in ſeiner Kindheit vermittelſt ihrer Hörner, aus welchen Ambroſia und Nektar ohne Ende zu nehmen iſt. Aus geziemender Dankbarkeit ſezt ſie dieſer hernach mit ihren beiden jungen Böcken an den Himmel, behält aber ein Horn von ihr zurücke, und ſchenkt es ihrer Schweſter, der Meliſſa, woraus dieſe alles, was ihr Herz wünſcht, neh-

men kann, daher es in der Dichterſprache heute noch das Horn des Ueberfluſſes heißt.

Allerdings hat auch dieſes Geſtirn bei jenen Urvölkern ein Bild und einen Namen gehabt, weil es ebenfalls eine prächtige Grupe iſt. Mich deucht, es hat einen Hirten mit einer Ziege oder einen Ackermann vorgeſtellet, und aus dieſem hat man hernach einen König von Athen gemacht. Von dem Bilde der Ziege, welches gewiß älter als der Fuhrmann ſelbſt iſt, mag die Tradizion geſagt haben, daß dieſelbe Honig und Milch die Fülle bringe, wenn ſie kurz vor Sonnenaufgange gegen Nordoſten am Himmel erſcheine; denn vor Alters iſt alsdann der Frühling eingetreten. Aus dem Honige machen alſo die Dichter hernach Ambroſia, aus der Milch Nektar, und laſſen damit die Sonne, die den höchſten Gott andeutet, und vielerlei Namen führt, über den Horizont herauf locken, oder groß ziehen, und ernähren.

Der Raum, welcher zwiſchen dem Fuhrmanne und Cepheus vor Kaſſiopeia und Perſeus, gegen Oſten bis an den Kopf des großen Bäres hin enthalten iſt, wird von einer Menge kleiner Sterne erfüllet, welche zuſammen das Kameleopardel vorſtellen, und worunter ſich nur

etliche

etliche der vierten Größe befinden. Hevel hat ſolches vor hundert Jahren erſt an den Himmel geſezt.

Auf gleiche Art hat auch dieſer Aſtronom einige kleine Sterne mitten zwiſchen dem Meduſenkopfe und Widder in ein paar neue Bilder gebracht. Sie ſtellen eine Fliege und ein kleines Dreieck vor. Erſtere hat einen Stern der dritten und zwei der zweiten Größe, welche ſehr nahe beiſammen ſtehen. Lezteres aber enthält bloß drei Sterne fünfter Größe, die ein kleines faſt gleichſeitiges Dreieck bilden.

Aber das große Dreieck iſt ganz nahe über dem kleinen zu ſehen, und wird hauptſächlich von drei Sternen vierter Größe gebildet, welche die drei Ecken deſſelben vorſtellen.

Dieſes Bild gehört in Anſehung ſeines Alters abermals zur zweiten Klaſſe; denn Jupiter ſezt es auf Anſuchen der Ceres deswegen an den Himmel, weil Sicilien faſt eine ſolche dreieckigte Geſtallt hat, und außerordentlich fruchtbar iſt.

Nimt man endlich die Linie, welche man aus dem Bauche des Drachen gegen den weſtlichen Fuß des Kaſtors gezogen hat, mit jener erſten, welche von eben der Stelle innerhalb des

Drachen bis an den Kopf der Jungfrau reicht, in den Gedanken zuſammen; ſo hat man das vierte Fach des nördlichen Himmels, welches unten her von den Zwillingen, dem Krebſe und Löwen, oben von dem Schwanze des Drachen begrenzt iſt, und worinne außer dem großen Bären der Linx und kleine Löwe vorkömmt.

Linx, oder der Tieger, iſt zwiſchen dem großen Bär und Fuhrmanne zunächſt über den Zwillingen zu ſuchen, wo er einen ziemlich weiten Raum einnimt, aber nur einen Stern der dritten Größe nebſt vielen kleinern enthält.

Der kleine Löwe liegt zunächſt über dem großen unter den Füßen des großen Bäres, und enthält von der dritten Größe drei Sterne, wie auch eben ſo viele von der vierten.

Dieſe beiden Bilder hat ebenfalls Hevel zuerſt auf die Sterncharten gezeichnet, und ihre Sterne ſiehet man in den Abendſtunden des Märzmonaths zum beſten.

Nun zeigte Philalethes noch an einer künſtlichen Himmelskugel, warum von den bisher beſchriebenen Sternbildern die beiden Bären, der Drache, der obere Theil des Bootes und ſeiner beiden Jagdhunde, die Hälfte der Leier, der halbe Schwan, die Eidechſe, der Cepheus, die

Kaſſio-

Kaſſiopeia, Friedrichsehre, die Hälfte der Andromeda, der Perſeus, der obere Theil des Fuhrmanns, das Kameleopardel, und Linx, unter der Parallele von Leipzig in dieſem Jahrtauſende gar nicht untergehen, ſondern ſich Tag und Nacht über unſerm Geſichtskreiße um den Weltpol herum drehen, worauf er die heutige Vorleſung ſchloß.

Siebzehnte Unterhaltung.

Sternbilder jenſeits des Thierkreißes.

Betrachtet man Tab. XIV, den Himmel mitten im Hornung Abends um 7 Uhr, fuhr Philalethes den folgenden Tag wieder fort: ſo ſiehet man unter dem Fuhrmanne gerade gegen Süden das prächtigſte aller Geſtirne, den Orion, welcher zwei Sterne der erſten Größe, viere von der zweiten, eben ſo viele von der dritten, und neune von der vierten enthält. Mit guten Fernröhren aber zählt man in dieſem einzigen Bilde deren wohl über zwei tauſend, welches mehr iſt, als die Anzahl aller Sterne, die von den ſchärfſten Augen ohne Sehrohr am übrigen ganzen Himmel geſehen werden. Sie ſind in dieſem Bilde

beinahe unzählbar; und ſcheinen recht enge zuſammen geſäet zu ſeyn, daher auch daſſelbe einen ungemein prächtigen Anblick gewähret, wenn man es mit einem Sehrohre unterſucht. Beſonders muß man, wenn man dieſes Geſtirn zum erſten male aufmerkſam betrachtet, über eine lichte Stelle erſtaunen, welche mitten in ihm wie ein dünner feuriger Nebel glänzt, und worinne man etliche kleine Sterne wahrnimmt. Man pflegt aber dieſes Geſtirn in Geſtallt eines gepanzerten Mannes mit einem Schwerdte abzubilden, und ihm in die rechte Hand, welche er gegen Oſten aufhebt, eine Keule, in die linke oder weſtliche hingegen ein Schild zu geben. Seine öſtlche Schulter wird von einem Sterne der erſten; ſeine weſtliche von einem der zweiten Größe gebildet: jener heißt Beteigeuze, und glänzt mit einem gelbröthlichen Lichte, dieſer aber wird Bellatrix genannt. Seinen Gürtel ſtellen drei Sterne der zweiten Größe vor, welche gleichweit von einander ſtehen, und eine gerade ſchiefliegende Linie bilden. Dieſe drei Sterne ſind es, die der Landmann den Jakobſtab, oder auch ſchlechthin den Stab nennt. An dieſem Gürtel hängt ſein Schwerdt, welches von etlichen Sternen gebildet wird. Einer davon, welcher gleich unter dem erſten oder nordweſt-

weſtlichen des Gürtels blinkt, bildet gleichſam den Knopf des Gefäßes, ein anderer aber, welcher unter dem lezten oder ſüdöſtlichen des Gürtels erſcheint, ſtehet am Gehenke des Schwerdtes; und hier iſt auch die Stelle, wo man gedachten glänzenden Nebelſchein mit Sehröhren findet. An ſeinem weſtlichen Fuße, welchen er in die Höhe ziehet, um ſein Schild aufs Knie zu ſtützen, ſiehet man den zweiten hieher gehörigen Stern erſter Größe, deſſen Name Rigel iſt, mit einem ganz weißem Lichte funkeln. Schief über dieſem etwas weſtlich ſtehet einer der dritten Größe nahe am weſtlichen Schenkel, und von dieſem ſchief gegen Südoſten hin ſiehet man noch einen von dieſer Größe, welcher das Knie des öſtlichen Schenkels vorſtellet. Mitten über Beteigeuze und Bellatrix bilden etliche kleine Sterne den Hals und Kopf dieſes Mannes, deſſen Schild an einer Menge Sterne der vierten und fünften Größe kenntlich iſt, welche mitten zwiſchen Bellatrix und Aldebaran eine ziemlich vollſtändige Ovalrundung bilden. Seine Keule aber enthält lauter kleine Sterne, die man zunächſt unter den Füßen der Zwillinge findet, wenn man ſcharf in die Ferne ſieht.

Sämmtliche Sterne dieſer prächtigen Grupe ſtellen das Bild eines Mannes faſt eben ſo na-

türlich

türlich vor, als die Lichter bei feierlichen Erleuchtungen dieſe und jene Figuren bilden. Daher können ſich die allererſten Sternſeher bei Betrachtung dieſer Grupe nicht enthalten, dieſelbe durch das Bild eines Mannes zu bezeichnen, ſo; daß daſſelbe in Abſicht auf ſein Alter allerdings zur erſten Klaſſe gehört, und alſo auch, wie geſagt, beim Hiob ſchon als ein altes Bild vorkömmt. Vermuthlich ſtellen ihn die Urväter der Menſchen in Geſtallt eines gewaltigen Jägers vor, weil er wegen der Menge und Größe ſeiner Sterne faſt alle andere Sternbilder gleichſam vom Himmel zu verjagen oder zu verdunkeln ſcheint. Einſt machen dieſe Urväter die aſtronomiſche Bemerkung, daß ein paar große Wandelſterne in der Morgendämmerung im Löwen beiſammen ſtehen. Solches deuten ſie durch das Bild eines Löwen an, welcher aus dem Meere empor ſteigt, und ſetzen ein paar Männer dazu. Sie bemerken ferner, daß Orion zehen Monden darauf ebenfalls am öſtlichen Horizonte aus den Sonnenſtralen über das Meer herauf kömmt, und in der Morgendämmerung erſcheint, worauf ſie jenen Bildern des Meeres, des Löwen und zweier Planeten, dieſen großen Mann mit Symbolen der zehen Monden noch beifügen. Als nun die Nachkommen über dieſe aſtronomi-

ſchen

ſchen Tradizionen und Bilder gerathen, ſie aber nicht mehr verſtehen: da glauben ſie, die Geſchichte der Erzeugung eines großen Mannes darinne zu finden, und machen aus dem Bilde des Meeres den Neptun, aus dem Löwen einen vernehmen Herrn, genannt Hyrus, aus dem Bilde des einen Wandelſterns den Jupiter, aus dem Symbol des andern den Merkur, und erzählen die Geſchichte folgendergeſtallt. Hyrus, der Sohn des Neptun, wünſcht ſich ſehnlich einen Sohn, obgleich ſein Weib unfruchtbar iſt. Einſt beſucht ihn Jupiter und Merkur, zu welchen ſich auch Neptun, ſein Vater, geſellet, und von dieſen drei Göttern wird ihm ein Sohn gezeugt, welcher zehen Monathe hernach gebohren wird. Ueberdieſes verſichern, zu Folge der Fabel, dieſe drei Götter den Hyrus, daß der Orion zu Waſſer ſowohl als zu Lande berühmt werden, und außerordentlich groß wachſen ſoll, ſo, daß der Ozean ſelbſt ihm nur bis an die Knie reichen werde, wenn er aufgerichtet in ihm ſtehe. Denn dieſes Geſtirn iſt ſo groß, daß es den Bewohnern der nördlichen Länder mit ſeinen Füßen wirklich unter dem ſüdlichen Horizonte, wie auf einem Meere dahin zu gehen ſcheint. Auch ſcheint aus dieſen Bildern ſehr deutlich zu erhellen, daß diejenige Nazion, welche dieſes

himm-

himmliſche Bild zuerſt erfunden, gegen Süden und Oſten ein Meer vor ſich liegen gehabt habe, welches aber längſt vertrocknet ſeyn mag; denn die Erde iſt von je her ganz unglaublich großen Revoluzionen ausgeſezt geweſen.

Unter den Füßen des Orion ſizt ein Haaſe, deſſen Bild zwei Sterne von der dritten Größe und neune von der vierten enthält. Dieſes Bild gehört in Anſehung ſeines Alters zur zweiten Klaſſe, indem es vor Alters bloß als ein Symbol der Jagd zum Jäger Orion geſezt worden iſt.

Ganz tief am Horizonte unter dem Haaſen, iſt in der Mitte des Hornung um 8 Uhr des Abends gerade gegen Süden, die Taube zu finden, welche aber wegen der am Horizonte befindlichen Dünſte, in unſern Gegenden wenig ſichtbar, und nur bei recht heiterem Wetter an zwei Sternen der zweiten Größe nebſt einem von der vierten zu erkennen iſt. Sie iſt von einem neuern Aſtronomen, genannt Royer, in die Sternverzeichniſſe geſezt worden, und ſoll diejenige Taube bedeuten, welche mit einem Oehlblatte wieder kömmt, als Noah ſie aus der Arche gelaſſen hat.

Neben

Neben dem Haaſen und der Taube gegen Oſten, ſizt der große Hund auf ſeinen Hinterfüßen, in einer aufwartenden Stellung, und ſiehet gegen den Orion herauf. An ſeiner Schnauze trägt er den größten und prächtigſten aller Sterne, den ſo genannten Hundſtern oder Sirius, welcher leztere Name ſo viel, als der Glänzende bedeutet. Außer dieſem großen Sterne der erſten Größe gehören zu dieſem Bilde noch fünf Sterne von der zweiten, einer von der dritten und fünfe von der vierten, daher dieſes Geſtirn wegen ſeiner vielen hellen Sterne ebenfalls ungemein ſchön in die Augen fällt. Von der zweiten Größe ſtehen zwei am Rücken und einer am Schwanze, welche zuſammen ein Dreieck bilden. Von dieſem Dreiecke gegen Weſten befindet ſich einer von eben der Größe an der einen Hinterpfote; gerade über demſelben vor dem Sirius, bildet einer die vorgeſtrekte Vorderpfote; und hinter dem Sirius ſiehet man am Ohr des Hundes den von der dritten Größe, genannt Iſis, welcher mit einigen kleinern den Kopf dieſes Hundes bildet.

Wenn die Sonne im Bild des Löwen gehet: ſo erſcheint Sirius kurz vor Aufgange derſelben in der Morgendämmerung, daher dann die-

die ſogenannten Hundstage ihren Anfang neh- men, welche von dieſem Hunde den Namen haben. Da überdieſes in dieſem Monathe die Sonnenwärme gewöhnlich groß iſt: ſo haben die abergläubiſchen Sterndeuter den Hundſtern als einen ſehr hitzigen Stern geſchildert, und in ihm die Urſache der großen Hitze, welche in den Hundstagen bisweilen entſteht, zu finden geglaubt.

In Anſehung ſeines Alters muß der Hund ſo gut, wie Orion, zur erſten Klaſſe der Sternbil- der gezählt werden. Denn da ſich die Urvölker der nördlichen Erde die Sterne des Orion in Geſtallt eines großen Jägers vorſtellen, ſo iſt nichts na- türlicher, als daß ihn auf der Jagd auch ein Hund begleite, welchen alſo die ihm folgenden hellen Sterne gegen Oſten bilden. Aus die- ſem himmliſchen Hunde machen die Aegypter ſo- dann einen Gott, welcher Anubis heißt, in Form eines Mannes mit einem Hundekopfe ab- gebildet wird, und vor zwei tauſend Jahren die fruchtbare Ueberſchwemmung des Nilfluſſes ver- kündigt, wenn ſein heller Stern, der daher auch der Nilſtern heißt, in der Morgendämmerung kurz vor Sonnenaufgange erſcheint. Nach der griechiſchen Fabel gehört er der Morgenröthe,

und iſt vom Jupiter deswegen an den Himmel geſezt, weil er ſo geſchwind laufen kann, daß ihn kein Thier einzuholen im Stande iſt, wie denn am Himmel auch in der That alle Sternthiere gleich geſchwind laufen; ſo, daß keins den Hund je einholet.

Am weſtlichen Fuße des Orion, wo Rigel ſtehet, fängt ſich der Fluß Eridanus an, und krümmt ſich erſtlich von hier aus unter dem Stiere gegen Weſten bis an den Wallfiſch fort, ſodann gehet er eine Strecke wieder gegen Südoſten zurücke, und windet ſich zulezt gegen Südweſten unter den Horizont hinnab, wo er noch eine große Strecke weit am ſüdlichen Himmel von uns ungeſehen fortgehet. Er enthält einen Stern von der erſten Größe, achte von der dritten, neun und zwanzig von der vierten. Der von der erſten Größe heißt Achernar, und bleibt in unſern Gegenden beſtändig tief unter dem Horizonte verborgen. Aber von der dritten Größe ſind ihrer ſieben, und von der vierten eine Menge bei uns zu ſehen, welche ſämmtlich die gedachten vielfältigen Krümmungen zwiſchen dem Orion und Wallfiſche bilden.

Dieſer himmliſche Fluß gehört, in Betrachtung ſeines Alters, auch zur zweiten Klaſſe, und

ſtellt, zu Folge der Fabel, welche aus einer bildlichen Tradizion der Geſchichte eines außerordentlich dürren Sommers entſtanden ſeyn mag, den Po in Italien vor. Nämlich Phaeton, ein Sohn der Sonne, der den Waagen ſeines Vaters nicht hinlänglich zu regieren verſtehet, bringt ihn der Erde ſo nahe, daß dieſe davon in Brand geräth, worauf er zur Strafe ſeiner Vermeſſenheit vom Jupiter vermittelſt eines Blitzes in dieſen Fluß herab geſtürzt wird. Bei den alten Aegyptern findet man auch einen Fluß, welcher am Himmel herum ſtrömt, und ihren Nil bedeuten ſoll.

Vor dem Rigel und Haaſen gegen Weſten, ſtehen innerhalb den Krümmungen des Eridanfluſſes drei Sterne vierter Größe in einer geraden Reihe von Süden nach Norden herauf. Dieſe bilden den brandenburgiſchen Zepter, welcher vor hundert Jahren von einem Aſtronomen, genannt Kirch, in die Sternkarten aufgenommen worden iſt.

Weiter gegen Weſten, zwiſchen dem Eridanfluſſe und Waſſermanne, ſiehet man jenes weitläuftige Geſtirn des Wallfiſches, welcher mit ſeinem Kopfe an den Stier und Widder ſtößt, ſeinen übrigen Körper aber unter den

beiden

beiden Fiſchen hin bis an den Waſſerguß des Waſſermannes gegen Weſten fortwindet. Man zählt in ihm zwei Sterne zur zweiten Größe, neune zur dritten, und zehen zur vierten. Von den beiden der zweiten Größe ſteht einer am Rachen dieſes großen Thieres, heißt Menkar, und bildet mit Algol, oder dem Meduſenkopfe, und mit Aldebaran ein ziemlich gleichſeitiges Dreieck, woran man ihn aufſuchen kann. Aber der andere dieſer Größe ſtehet am Schwanze, wovon er auch ſeinen beſondern Namen führet. Man findet ihn leicht, wenn man vom Polarſterne mitten durch den Gürtel der Andromeda eine Linie gerade herab bis an den Horizont ziehet, und ihn in dieſer Linie, nicht hoch über dem Horizonte, aufſucht, wobei ich jedoch annehme, daß dieſes im December in der achten Stunde des Abends geſchehe, weil da dieſes Bild gerade im Süden vor uns vorbei gehet. Was die hieher gehörigen Sterne der dritten und vierten Größe betrifft: ſo ſind ſolche zwiſchen den gedachten beiden, zum Theil aber auch über und unter ihnen, im Kopfe, an der Bruſt und an den Füßen, wie auch am Rücken, Bauche und Schwanze, bei heiterem Wetter leicht zu erkennen.

Dieſer himmliſche Wallfiſch mag auch zur Klaſſe der Sternbilder von mittlerem Alter gehören. Nach der Fabel iſt er eben der, welcher die Andromeda freſſen will, vom Perſeus aber durch den Meduſenkopf in Stein verwandelt, und vom Neptun in den Himmel geſchikt wird.

Ganz tief am Horizonte gerade in Süden, ſtehet zu Anfange des Novembers in der achten Stunde des Abends der Auſtralfiſch, welcher mit ſeinem Maule vom Waſſermanne den Waſſerguß auffängt, woran Fomahand, ein Stern erſter Größe, glänzt. Außerdem gehören zu dieſem einzelnen Fiſche noch vier Sterne von der dritten Größe, und zehen von der vierten. Fabeldichter pflegen dieſes Bild von den Syriern herzuleiten, welche vor Alters die Fiſche als Hausgötter verehret, und einen davon an den Himmel geſetzet haben.

Gegen das Ende des Aprils erſcheinen in der eilften Stunde des Abends gerade im Süden ganz tief am Horizonte zwei Sterne von der dritten und einige von der vierten Größe, indem vor ihnen in Südoſten das Skorpionherz, genannt Antares, ein Stern erſter Größe, ganz tief am Geſichtskreiße glänzt. Gedachte Sterne der

drit-

dritten und vierten Größe gehören in den Centaurus, welcher in unſern nördlichern Gegenden nur mit ſeinem Obertheile über den Horizont herauf kömmt, und ſeinen Untertheil uns nie ſehen läßt, ob er gleich etliche helle Sterne, ja ſo gar einen der erſten Größe enthält. Auf den Sterncharten wird er in Geſtallt eines Mannes, der mit ſeiner Lanze einen Wolf tödtet, und nur zur obern Hälfte Menſch, zur untern aber Pferd iſt, abgebildet.

Auch dieſes Bild ſcheint zu der Klaſſe der Bilder von mittlerem Alter zu gehören. Aus den Fabeln der Alten läßt ſich ohngefähr ſo viel von ihm herausbringen, daß es Chiron heißt, und ein Sohn Saturns oder der Zeit iſt. Einſt beſucht ihn Herkules, und läßt von ohngefähr einen Pfeil aus dem Köcher auf den Fuß deſſelben fallen. Dieſer Pfeil iſt zum Unglücke mit Blute der lernäiſchen Schlange vergiftet, und macht ihm ſo große Schmerzen, daß er ſich von den andern Göttern den Tod ausbittet, welche auch in ſein Anſuchen ſogleich willigen, ihn aber dafür an den Himmel ſetzen, wo er nun den Wolf tödet, in welchen einſt ein König in Arkadien deswegen verwandelt worden, weil er Menſchen, beſonders aber die Fremden, die an ſei-

nen Hof gekommen, grauſamer Weiſe geopfert hat.

Allein, nicht nur dieſen Centaur, ſondern auch den Schützen, welcher ebenfalls zur Hälfte als Menſch, zur Hälfte als Pferd abgebildet wird, hat man aus keiner andern Urſache ſo vorgeſtellet, als weil dieſe Pferdehälften die kurze Dauer ihrer Sichtbarkeit andeuten ſollen. Nämlich in den Ländern, wo dieſe Sternbilder ausgedacht worden ſind, gehet Centaur ſowohl als der Schütze, ſtets ganz tief am ſüdlichen Horizonte hin, und beide ſind im Winter hindurch faſt gar nicht, im Sommer aber nur einige Stunden täglich zu ſehen, das heißt, ſie fliehen gleichſam die Erde, und leben nie lange, daher man ihre Flüchtigkeit mit Pferdefüßen andeutet. Hernach giebt man dem Centaurus auch etwas zu thun: man läßt ihn einen Wolf tödten.

Betrachtet man den Himmel zu Ende des Märzes des Abends um die zehente Stunde: ſo ſiehet man gerade vor ſich am ſüdlichen Himmel die groſſe Waſſerſchlange, welche mit ihrem Kopfe bis an den Krebs herauf reicht, mit ihrem Bauche aber ſich unter dem Löwen gegen Oſten hin krümmt, und mit ihrem Schwanze unter den Füßen der Jungfrau, oder

über

über dem Kopfe des Centaurus, welcher eben izt in Südoſten aufgehet, ſich endigt. Man zählt in ihr einen Stern zur zweiten Größe, zwei zur dritten, und funfzehn zur vierten. Den von der zweiten Größe findet man, wenn man vom äußerſten Sterne am Schwanze des großen Bäres eine Linie gerade durch das **Löwenherz** bis an den ſüdlichen Horizont hinnab ziehet, und ihn in dieſer Linie faſt mitten zwiſchen dem **Löwenherze** und Horizonte aufſucht. Man pflegt ihn **Alphard**, oder das **Herz der großen Waſſerſchlange**, zu nennen. Am Kopfe dieſer Schlange, unter dem Krebſe, ſind einige der vierten Größe zu ſehen: aber die von der dritten und übrigen der vierten Größe, die den Bauch und Schwanz vorſtellen, ſtehen unter **Alphard** in gekrümmten Reihen gegen Südoſten hin.

Auf dieſer Schlange ſtehet ein **Becher** und ein **Rabe**, ſo, daß beide ihr zugehören. Den Becher findet man in der Mitte zwiſchen dem Horizonte und Schwanze des großen Löwen, wo etliche Sterne der vierten Größe ziemlich die Figur eines Ringes bilden, der dieſen Becher vorſtellen ſoll. Ueber dieſen Sternen gegen Oſten, ſiehet man drei Sterne dritter Größe und zwei von der vierten nahe beiſammen, welche

mit einigen andern ganz kleinen den Raben bilden.

Man kann dieſes Bild in Anſehung ſeines Alters zur erſten Klaſſe der Sternbilder zählen. Denn die Schlange iſt ein Symbol der täglichen Revoluzion ſämmtlicher Geſtirne, und man hat jene Sterne, die zu dieſem Bilde gehören, vermuthlich deshalb mit einer Schlange bezeichnet, weil ſie ſich außerordentlich weit aus Weſten gegen Oſten am Himmel herum erſtrecken. Hernach aber erdichten die Nachkommen folgende Fabel von ihr. Einſt will die Sonne den andern Göttern ein Opfer bringen. Darum ſendet ſie ihren Bothen, den weißen Raben, mit einem Becher zum Brunnen, um ſich das dazu nöthige Waſſer holen zu laſſen. Dieſer aber findet am Brunnen einen Baum mit noch unreifen Feigen, und verweilt bei demſelben ſo lange, bis dieſe reif ſind, um ſie erſt zu genießen, da ſich dann die Sonne das Waſſer zu ihrem Opfer von einem andern Vogel bringen läßt, und zur Strafe den Raben, als dieſer endlich auch zurücke kömmt, auf ewig mit ſchwarzen Federn befiedert. Nun will dieſer zwar ſich rechtfertigen, und ſpricht: eine ungeheuere Waſſerſchlange habe täglich den Brunnen ausgeſoffen, ſo, daß er eher kein Waſ-

ſer

ſer habe ſchöpfen können, bis dieſe davon gegangen. Allein die Sonne hat ſchon nähere Nachricht von der wahren Urſache des langen Außenbleibens eingezogen, daher ſie ſeine ſchwarzen Federn nicht wieder weiß macht, ſondern ihn gerade vor einen vollen Becher an den Himmel ſezt, und zugleich der Schlange befiehlt, nie zu geſtatten, daß er daraus trinke.

Der uraniſche Sextant ſteht zwiſchen dem Schlangenherz und großen Löwen, enthält aber nur einen Stern der vierten Größe nebſt etlichen kleinern, und iſt erſt vor hundert Jahren vom Hevel in die Sternverzeichniſſe aufgenommen. Hevel verewigt hierdurch ein aſtronomiſches Werkzeug, welches Tycho de Brahe auf ſeiner ehemals berühmten, izt aber zerſtörten Sternwarte gebraucht hat. Brahe ließ nämlich dieſe Sternwarte aus eigenen Mitteln auf der kleinen Inſel Veen im Sunde bauen, und nannte ſie Uranienburg, oder die Burg des Himmels, von welchem gedachter Sextant ſeinen Namen auch führt.

Abends in der achten Stunde zu Anfange des Frühlings erblikt man gerade in Süden am Horizonte, neben dem untern Theile des großen Hundes öſtlich, einige Sterne der dritten

und vierten Größe, welche zum Schiffe des Argo gehören. Dieſes Bild enthält zwar nicht nur einen Stern der erſten Größe, der dem Sirius an Glanze beinahe gleich kömmt, ſondern zu ihm gehören auch noch ſechs andere von der zweiten Größe, zwölfe von der dritten, dreizehen von der vierten: allein von allen dieſen größern Sternen ſehen wir in unſern Gegengenden der Erde nichts, weil ſie da nie über den Horizont herauf kommen; in Aegypten und Arabien hingegen, auch zum Theil in Griechenlande, ſind ſie allerdings alle zu ſehen, wiewohl ſie dort ebenfalls nur tief am ſüdlichen Horizonte dahin gehen.

Mithin muß man dieſes Bild in Anſehung ſeines Alters zur zweiten Klaſſe zählen. Nach der Fabel iſt es dasjenige Schiff, welches auf Befehl des Neptuns, mit Beihilfe der Minerva, von einem Manne in Theſſalien, genannt Argo, gebauet wird, und worauf die Argonauten ihre berühmte fabelhafte Fahrt nach Kolchis unternehmen, um das goldene Vließ zu erobern. Wir wiſſen aber ſchon, daß dieſe wunderbare Fahrt bloß aus den bildlichen Tradizionen vom Laufe der Geſtirne entſtanden iſt, welche gleichſam über das Meer hin ſchwimmen,

und

und ſich in ihm verlieren, ſo oft ſie untergehen, folglich darum ein Schiff brauchen, weil ſie zu Fuße auf dem Meere nicht gut fort kommen können. Wenn hernach die Dichter oder Geſchichtserzähler eine wirkliche Reiſe, die von Menſchen unternommen wird, beſchreiben wollen, ſo hat ihre Sprache keine andern Ausdrücke dazu, als jene bildlichen, die von den Sternen herkommen, daher faſt alle Nachrichten von den Reiſen der Alten das Gepräge des Wunderbaren an ſich tragen. Alles dieſes gilt auch von den alten Nachrichten anderer Begebenheiten, die ſich auf Erden zugetragen haben: und eben daher kömmt es, daß die Schriftgelehrten izt erſtaunlich viel Mühe haben, wenn ſie wahre Geſchichte der Vorzeit aus den Bildern, unter welchen ſie vorgetragen iſt, ſichten wollen.

Ueber dem großen Hunde ſtehet zwiſchen dem Kopfe der gedachten Waſſerſchlange und Orion das Einhorn, wohin zehen Sterne der vierten Größe, nebſt einigen kleinern gehören, welche daſelbſt in einem ungemein großen Raume ſehr weitläuftig herum ſtehen. Hevel hat es ebenfalls erſt vor hundert Jahren in Geſtallt eines Pferdes, mit einem geraden langen Horne am Kopfe, an den Himmel geſezt. Auf der Erde

giebt

giebt es aber dergleichen Thiere gar nicht, ſo, daß dieſes am Himmel das einzige ſeiner Art iſt.

Mitten über dem Einhorne ſteht endlich der kleine Hund, welcher einen Stern von der erſten Größe, genannt Procyon, und einen von der dritten enthält. Man findet ihn faſt in der Mitte zwiſchen dem Sirius und Pollux, jedoch etwas öſtlich, indem daſelbſt ſogleich Procyon in die Augen fällt, welcher an der einen Seite dieſes Hundes glänzt. Von dieſem ein wenig nach Nordweſten herauf ſtehet man den von der dritten Größe, welcher ſich am Halſe befindet.

Uralt iſt zweifelsohne auch dieſes Bild, obgleich die Fabel die Geſchichte deſſelben verſchiedentlich erzählt, und ihn unter andern auch für der Erigone ihren treuen Hund ausgiebt, welcher immer um den Brunnen herumläuft, wie ſchon bei Betrachtung der Geſchichte des Bootes geſagt worden iſt.

Außer dieſen genannten Bildern findet man am ſüdlichen Himmel noch den Altar, die ſüdliche Krone, den Kranich, den Phönix, den fliegenden Fiſch, die Eiche Karls des Zweiten, Königs von Großbritannien, das Kreuz, die ſüdliche Fliege, das Chamäleon, den

den Paradiesvogel, den ſüdlichen Triangel, den Pfau, den Indianer, die amerikaniſche Gans, das kleine Wölkchen, die kleine Waſſerſchlange, das große Wölkchen, den Goldfiſch, welche aber alle bei uns nie ſichtbar werden, ſondern ſich Tag und Nacht unter dem Horizonte in Süden um den dortigen Pol herum drehen. Sie ſind erſt in den beiden leztern Jahrhunderten, ſeit man die ſüdliche Halbkugel der Erde fleißig beſucht hat, unter den angeführten Namen von verſchiedenen europäiſchen Aſtronomen an den Himmel, oder vielmehr auf die Sterncharten geſezt worden. Doch iſt hiervon die ſüdliche Krone ſowohl, als der Altar auszunehmen. Dieſe beiden Bilder ſind von ältern Aſtronomen, die in Alexandrien gelebt haben, wo die dahin gehörigen Sterne in gewiſſen Monathen noch ſichtbar werden, ausgedacht, und uns in ihren Sternverzeichniſſen hinterlaſſen worden.

Man wird aber leicht erachten, daß zwiſchen den bisher beſchriebenen Sterngrupen noch viele einzelne ganz kleine Sterne ſtehen. Viele von ihnen ſind jedoch ſeit geraumen Jahren auch ſchon in Bilder gebracht, wiewohl man ſie zur Zeit noch nicht auf allen Sterncharten findet.

So

So heißt zum Beiſpiele am nördlichen Himmel, der Raum innerhalb dem Schlangenträger, Cerberus, Adler und Sobieskiſchilde, der polniſche Stier, wohin bloß einige Sterne der vierten Größe gehören. Einige andere kleine Sterne zu den Füßen der Kaſſiopeia über dem Kameleopardel bilden das Renthier, doch werden dieſe gewöhnlich auch zum Cepheus oder zur Kaſſiopeia zählt. An den ſüdlichen Himmel hingegen hat vor etwa dreißig Jahren ein berühmter franzöſiſcher Aſtronom, de la Caille, welcher ſich lange am Vorgebirge der guten Hofnung aufgehalten, noch viele Bilder geſezt. Sie heißen: die Bildhauer Werkſtatt, der chemiſche Ofen, der Grabſtichel, der Seekompaß, die Luftpumpe, das Linial und Winkelmaaß, das Teleſkop, die Pendeluhr, das rhomboidiſche Netz, das Mikroſkop, der Zirkel, der Tafelberg, der Seeoktant. Gleichwohl begreifen auch dieſe Bilder mit allen vorigen noch nicht alle Sterne in ſich, ſondern laſſen immer noch Zwiſchenräume, worinnen hier oder da noch Sternchen blinken. Dieſe pflegt man unfiguirte Sterne zu nennen, und bloß mit lateiniſchen oder griechiſchen Buchſtaben zu bezeichnen, wobei man ſich zugleich nach den Sternbildern richtet, an welche ſie zunächſt angrenzen.

Hiemit

Hiemit endigte Philalethes dieſe Betrachtung, und ſezte nur noch dieſes hinzu, daß man, um alle in unſern Gegenden ſichtbare Sterne ordentlich kennen zu lernen, nicht nur den Himmel ſelbſt bei nächtlicher Weile oft aufmerkſam betrachten, ſondern auch beſondere Sternchartén dazu gebrauchen müſſe, zum Beiſpiele diejenigen, welche von dem Aſtronomen zu Berlin, Herrn Bode, der Welt geſchenkt, und nicht ſehr theuer, aber dennoch gut ſind.

Achtzehnte Unterhaltung.

Einige beſondere Merkwürdigkeiten am Himmel.

Merkwürdig iſt es, begann Philalethes heute, daß man viele Sterne nicht genau an den Stellen des Himmels wahrnimt, wo ſie wirklich ſtehen, und ſolches rührt von zweierlei Urſachen her.

Man hat nämlich fürs erſte aus genauen Beobachtungen gefunden, daß das Licht zwar außerordentlich geſchwind, aber doch nicht unendlich geſchwind iſt, ſondern eine beſtimmte

Zeit

Zeit braucht, um von einem Orte zum andern zu gelangen: ich ſage, man hat gefunden, daß es in acht Minuten von der Sonne bis zu uns gelangt, folglich in einer Sekunde etwa 45 000 Meilen durchläuft. Wenn daher der Schöpfer die Sonne plözlich auslöſchen wollte: ſo würden wir dieſelbe doch noch acht Minuten lang ſehen, woferne nur nicht alles vorher von ihr ausgegangene Licht zugleich mit vernichtet würde. Sezet nun, ein Stern ſey zehen mal weiter, als die Sonne, von uns entfernt: ſo braucht ſein Licht achtzig Minuten, um von ihm zu uns zu gelangen. Während achtzig Minuten kann er aber, wenn er ein Wandelſtern iſt, ſehr weit in ſeiner Bahn fortrücken: folglich ſehen wir ihn immer nur an derjenigen Stelle, wo er vor achtzig Minuten geſtanden, und wo er das Licht, wodurch wir ihn izt ſehen, von ſich ausgeſandt hat. Hieraus iſt leicht abzunehmen, daß dieſes immer ſo fort gehe, und daß wir den Stern nie an ſeiner wahren Stelle ſehen, wiewohl die Abweichung, nach dem Augenſcheine zu urtheilen, immer nur ſehr wenig beträgt. Von einigen andern Sternen gilt ſolches wegen der jährlichen Bewegung der Erde ebenfalls.

Fürs zweite weiß man auch, daß die Atmoſphäre der Erde die Lichtſtralen der Sterne bricht;

bricht, ſo; daß die meiſten von ihnen allezeit etwas höher über dem Horizonte zu ſtehen ſcheinen, als dieſelben wirklich ſtehen. Jeder Lichtſtral ſtrekt ſich nämlich nach einer vollkommen geraden Linie fort, in ſofern er entweder bloß durch leeren Raum, oder durch eine durchſichtige Materie, die durchaus gleich dicht iſt, gehet. Sobald er aber aus einem lockern durchſichtigen Weſen in ein dichtes, zum Beiſpiele, aus Luft in Waſſer; unter einer ſchiefen Richtung eindringt: ſobald verläßt er ſeinen erſten geraden Weg augenbliklich, das heißt, er wird gebrochen, und neigt ſich ſo, daß ein Auge, in welches er nun auf ſeinem neuen Wege trifft, die Sache, von welcher er herkömmt, in einer etwas höher liegenden Stelle ſiehet, als in derjenigen, wo ſie eigentlich zu finden iſt. Nun iſt aber die Atmoſphäre in einer Höhe von etwa neun Meilen ſo locker, daß man ſie für gar nichts achten kann. Mithin fahren die Lichtſtralen von den Sternen bis an unſere Luft in einem Raume fort, welcher, in Hinſicht auf ſie, als völlig leer zu betrachten iſt, und werden folglich gebrochen, ſobald ſie in Luft gelangen. Hieraus erhellet aber, daß die Sterne rings am Horizonte herum dadurch allerdings gleichſam ein wenig in die Höhe gehoben werden; folglich eher

auf- und ſpäter unter- zu gehen ſcheinen, als dieſelben wirklich auf- und unter-gehen. Alles dieſes gilt auch von Sonne und Mond; ja wir ſehen aus dieſer Urſache faſt gar keinen Weltkörper am Himmel genau an der Stelle, wo er eigentlich ſtehet. Nur gegen den Scheitelpunkt hin verliert ſich gedachte Stralenbrechung allmählich, und iſt alſo am Horizonte zum größten, wo ſie öfters über einen halben Grad beträgt Man überſiehet folglich allemal etwas mehr, als gerade die Hälfte des geſtirnten Himmels, und zwar darum, weil diejenigen Sterne, welche rings herum einen halben Grad unter dem Geſichtskreiße ſtehen, ihre Lichtſtralen durch die Luft zu uns herum beugen. Wann die Sonne zum Beiſpiele, mit ihrem untern Rande den Horizont zu berühren ſcheint, und eben untergehen will, dann iſt ſie wirklich ſchon ganz unter den Horizont hinnab, und wir ſehen ſie nur noch vermittelſt ihrer gebrochenen Stralen, die ſich über den Horizont herauf krümmen. Auf gleiche Weiſe fängt ſie auch des Morgens dann erſt an mit ihrem obern Rande über den Geſichtskreis herauf zu treten, wann wir ſchon ihren untern Rand erblicken, und ſolches gilt, wie leicht zu erachten, vom Monde ebenfalls.

Dazu hat auch die Sonne beim Auf- und Unter-Gange lange den hellen Glanz nicht, mit

welchem ſie die Augen der Menſchen, die ſie anſehen wollen, am hohen Tage blendet: kann man vielmehr, wenn ſie am Horizonte ſtehet, ohne Schwierigkeit lange auf ſie hin ſchauen, und ſolches kömmt gleichfalls von der Atmoſpäre her, welche nahe am Erdboden viel dichter iſt, als in der Höhe, folglich die daſelbſt hindurchfahrenden Lichtſtralen ſchwächt, indem ſie dieſelben zum Theil gleichſam verſchlingt, oder nach andern Gegenden zurücke ſendet. Von dem Monde will ich izt weiter nichts erwähnen. Daß er aber aus eben der Urſache nahe am Horizonte in einem ſehr matten Licht erſcheine, und hauptſächlich dieſerwegen, dem Scheine nach, größer, als wenn er hoch am Himmel einhergehet, geſchäzt werde, das habe ich Euch ſchon vor einigen Monathen geſagt, und füge izt nur noch dieſes hinzu, daß er ſich dann auch allemal, ſo, wie die auf- und unter-gehende Sonne, in einer etwas gedrukten oder länglichrunden Geſtallt zeiget, woran ebenfalls die Stralenbrechung ſchuld iſt, indem dieſe an beiden Himmelskörpern den untern Rand, wegen der größern Nähe am Horizonte, ein wenig höher hebt, als den obern, folglich die Bilder dieſer beiden Weltlichter von unten nach oben, ein wenig zuſammen drükt.

Auf dem Monde grenzt Licht und Schatten, wie die Sehröhre zeigen, ſehr ſcharf an einander. Die Urſache hiervon iſt, weil ſeine Atmoſphäre, wegen ihrer ungemeinen Lockerheit, für gar nichts zu achten. Auf ihm verwandelt ſich alſo bei Sonnenaufgange die ſchwärzeſte Nacht plötzlich in den helleſten Tag, und eben ſo plötzlich geht auch der helleſte Tag auf ihm bei Sonnenuntergange in die dunkelſte Nacht über. Auf ihm exiſtirt keine Morgen- und Abend-Röthe, auch keine Dämmerung, und in ſeiner Luft werden die Lichtſtralen der Geſtirne gar nicht merklich gebrochen. Sonne und Erde, welche leztere auf ihm die Stelle eines Mondes vertrit, glänzen tief am Horizonte daſelbſt weit heller noch, als bei uns am ganz hohen Himmel, den auch der feinſte Duft nicht im geringſten trübt. Nie wird auf ihm das Firmament von Dünſten oder Wolken in einiges Dunkel gehüllet, ſondern bleibt beſtändig allenthalben ſo heiter, daß wir ſeine Heiterkeit mit nichts vergleichen können. Auf unſerm Erdboden iſt das aber alles ganz anders, weil er eine groſe Atmoſpäre hat. Hier grauet ſchon der Himmel, wann die bald aufgehende Sonne noch achtzehen Grade unter dem öſtlichen Geſichtskreiße ſtehet. Ein bogenförmig begrenzter weißer Lichtglanz, die Morgendäm-

dämmerung, erhebt ſich da über den Horizont, breitet ſich allmählich immer weiter nach allen Seiten aus, wird auch immer heller, färbt ſich hernach in Oſten gelb und roth, oder bildet die Morgenröthe, und gehet zulezt mit Sonnenaufgange in den hellen Tag über. Gerade ſo, nur in umgekehrter Ordnung, folgt alles das auch beim verſchwindenden Tage auf einander: denn da muß die Sonne auch um achtzehn Grade unter dem Horizont hinnab geſunken ſeyn, ehe die völlige Nacht eintreten kann, und es verſtehet ſich, daß man den ſucceſſiven Fortgang dieſes Phänomens bei trüber Witterung nicht ſo gut, wie an einem heitern Abende, bemerken kann.

Sobald gedachte Morgendämmerung anbricht, ſobald fangen die Sterne an unſichtbar zu werden, erſtlich die kleinſten, und ſodann der Ordnung nach die größern. Auf gleiche Weiſe kommen auch bald nach Sonnenuntergange die größern zum Vorſcheine, ſo, wie die kleinſten nur dann erſt ſichtbar werden, wann ſich die Abenddämmerung völlig vom Himmel verloren hat. Nun, da die Sonne wenigſtens achtzehen Grade tief unter dem Horizonte ſtehen muß, wenn es völlig Nacht ſeyn ſoll, ſelbige aber bei

uns vom zwanzigſten Mai bis zum zwanzigſten Julius, auch ſo gar um Mitternacht zu dieſer Tiefe nicht gänzlich gelangt: ſo iſt klar, daß bei uns die Dämmerung in gedachten beiden Sommermonathen die ganze Nacht hindurch dauert. Allerdings iſt ſie auch dann um 12 Uhr des Nachts am ſchwächſten: aber einen lichten Schimmer wird man doch immer noch im Norden gewahr, welcher helle genug iſt, um die kleinern Sterne zu überleuchten, und eben darum kann man in den Sommernächten immer nur ſehr wenige Sterne ſehen. Winterabende hingegen haben keine lange Dämmerung, beſonders zu Anfange des Märzes und gegen die Mitte des Oktobers nicht, wo dieſelbe kaum eine Stunde währet, und aus dieſem Grunde ſind leztere zur Betrachtung des Himmels vorzüglich bequem, zumal da es dann auch gewöhnlich noch nicht ſehr kalt iſt.

Dem bloßen Auge ſcheint jeder Stern rings herum mit leuchtenden Stralen beſezt zu ſeyn. Betrachtet man ſie aber durch Fernröhre: ſo ſiehet man von dieſen Lichtſtralen gar nichts, zum deutlichen Beweiſe, daß dieſelben keinesweges an den Sternen ſelbſt, ſondern bloß in unſern Augen, von deren beſondern Baue ſie herrühren,

ten, zu finden ſind. Wegen dieſer mit Sehröhren bewirkten Befreiung der Sterne von falſchen Stralen erſcheinen dieſelben alle, nur die Planeten ausgenommen, durch dergleichen optiſche Werkzeuge zwar viel heller, aber lange nicht ſo groß, als mit bloßen Augen, gerade ſo, wie bei nächtlicher Weile das Licht einer Lampe, welches in der Ferne gleichfalls groß, zackig und matt, in der Nähe aber klein, helle und unausgezakt erſcheint.

Dieſe dem bloßen Auge ſcheinbaren Spitzen der Sterne verſchwinden bekanntlich bald an der einen bald an der andern Stelle, und fahren plözlich wieder hervor, das heißt, die Sterne funkeln. Solches kömmt von den Dünſten her, welche öfters ungleichförmig in der Luft zerſtreuet umher ſchwimmen, und worinne ſich die durchfahrenden Stralen der Sterne bald mehr, bald minder, brechen, ſo, daß dieſelben dadurch gleichſam zitternd in unſere Augen gelangen. Kurz, es hat hiemit eben die Bewandtniß, wie mit jener zitternden Bewegung des Randes der Sonne, die wir verwichenen Sommer nach beendigter Sonnenfinſterniß durch das Fernrohr bemerkt haben. Wo alſo keine Dünſte in der Luft ſchwimmen, zum Beiſpiele über den höchſten

Bergen, da funkeln die Sterne nicht: ſie funkeln aber deſto ſtärker, je heller ihr Licht, und je feuchter nahe über uns, die wir nach ihnen ſehen, die Luft iſt. Wandelſterne haben kein ſo helles Licht, wie die übrigen größern Sterne; und aus dieſer Urſache funkeln ſie nicht ſo ſehr, wie dieſe, ſondern glänzen viel ruhiger.

Sehröhre zeigen ferner, daß einige milchfarbig ſchimmernde Flecken am Himmel aus vielen kleinen und ſcheinbarlich ſehr nahe zuſammen gedrängten Sternen beſtehen, folglich nichts weiter als beſondere Sternmengen ſind, und auch ſo heißen. Von dieſer Art ſind ſchon die Plejaden, worinne man mit mittelmäßigen Sehröhren wohl ſechzig Sterne unterſcheidet, welche zuſammen vielen Menſchen, mit bloßen Augen betrachtet, nur ein ſchwacher Lichtſchimmer zu ſeyn ſcheinen. Desgleichen gehört hieher die Präſepe im Krebſe, wie nicht weniger eine Sternmenge im großen Bäre, eine im Perſeus, im großen Hunde, und an vielen andern Stellen, wo man mit bloßen Augen gar nichts gewahr wird.

Noch merkwürdiger ſind viele andere kleine lichte Flecken, welche zum Theil auch mit bloßen Augen, hauptſächlich aber durch Sehröhre, ſichtbar ſind. Sie erſcheinen in Form kleiner glänzender

zender Nebel von verſchiedener Figur, und enthalten gewöhnlich nur einen oder etliche kleine deutlich ſichtbare Sterne, oft aber unterſcheidet man auch gar keinen Stern in ihnen. Man pflegt ſie Nebelſterne zu nennen, wenn ſie einen oder etliche Sterne in ſich enthalten. Nebelflecken hingegen heißen ſie, wenn man gar keinen Stern in ihnen deutlich unterſcheiden kann. Hieher gehören nicht nur die geſtern erwähnten beiden Wölkchen, welche man in den Südländern mit bloßen Augen wahrnimt, ſondern vorzüglich auch der Nebelſtern am Schwerdte des Orion, welcher wegen ſeines hellen Glanzes ungemein ſehenswürdig iſt. Wer ſcharf in die Ferne ſiehet, findet ſolche Nebelſterne und Nebelflecken auch über dem Gürtel der Andromeda, und an andern Stellen des Himmels mehr; denn ihre Anzahl iſt außerordentlich groß, indem die Aſtronomen durch ihre großen Fernröhre deren bereits viele Hundert entdeckt und aufgezeichnet haben.

Auch die Milchſtraße ſcheint große Aehnlichkeit mit ſolchen Nebelſternen und Nebelflecken zu haben. Denn obgleich dieſelbe, meiſtentheils aus vielen Millionen ganz kleiner und ſcheinbarlich ſehr nahe zuſammen gedrängter Sterne be-

ſtehet: ſo findet man doch auch viele Stellen in ihr, welche durch die beſten Sehröhre ſelbſt nur wie glänzender Nebel erſcheinen, worinne man kein Sternchen bemerkt, welches allerdings eine ſehr merkwürdige Sache iſt, die wir nächſtens noch ein mal in Betrachtung ziehen wollen. Sie gehet Tab. XII und XIV, in Geſtallt eines breiten milchfarbigen Streifen um den Himmel herum, und ſtellt gleichſam eine Binde deſſelben vor, welche aber nicht in zwei ganz gleiche Hälften, ſondern in einen etwas kleinern und größern Abſchnitt eintheilt iſt. Abends um 8 Uhr zu Ende des Novembers krümmt ſich ihr ſichtbarer Theil durch das Heer der Sterne von Weſten gegen Oſten hin, und gehet gerade über uns durch die Kaſſiopeia, von welcher ſie ſich durch den Perſeus und Fuhrmann fortziehet, hernach durch die Füße der Zwillinge ſowohl, als durch die Hand und Keule des Orion fort gehet, ferner in das Einhorn trit, und ſich daſelbſt unter den Horizont verbirgt. Dort ſtreicht ſie am Rücken des großen Hundes vorbei, gehet von da durch das Argoſchiff, ferner durch die Eiche, wie auch durch das Kreuz, woſelbſt ſie ſich zu den Füßen des Centaurus vorbei krümmt. Hier ſteigt ſie durch den Skorpionſchwanz und Schlangenträger wieder über den Horizont in Weſten herauf,

erhebt

erhebt ſich durch den Adler, wie auch durch den Fuchs mit der Gans, und komt endlich durch den Schwan und Kopf des Cepheus wieder zur Kaſſiopeia zurücke. Natürlich verändert ſie ihre Lage in Anſehung der Weltgegenden beſtändig; denn der ganze Himmel ſcheint ſich, wie bekannt, alle vier und zwanzig Stunden umzudrehen; und folglich verläßt ſie die nur angeführten Sternbilder nie, ſondern iſt allezeit in ihnen zu finden. An ihren Rändern, welche nirgends recht ſcharf begrenzt ſind, bildet ſie hin und wieder kleine Krümmungen, glänzt an einigen Stellen heller als an andern, und iſt beim Skorpionſchwanze gleichſam in zwei neben einander fortlaufende ſchmale Milchſtraßen getheilt, welche aber oben im Schwane wieder zuſammen kommen; und hier iſt ſie auch am ſchmälſten, beim Orion hingegen beträchtlich breiter.

An verſchiedenen Stellen des Himmels hat man ſogar neue Sterne beobachtet, wo ſonſt keine zu ſehen geweſen. Sie ſind aber auch wieder verſchwunden, und bisher noch nicht wieder bemerkt worden. So erſchien im Jahre 1572 zu Anfange des Novembers in der Kaſſiopeia ein ſolcher neuer Stern, der nach wenigen Tagen ſo helle glänzte, daß er die Venus, wenn ſie in

ihrer

ihrer größten Pracht ſich zeigt, an ſcheinbarer Größe und Helligkeit übertraf, ja ſogar bei lichtem Tage ſichtbar war. Aber dann ward er auch allmählich wieder kleiner, und verſchwand im März 1574 völlig, wie ſolches alles von dem berühmten Tycho de Brahe, und von andern ſachkundigen Männern, die damals gelebt haben, erzählt worden. Auf gleiche Weiſe ſah auch Kepler einſt im Ophiuchus oder Schlangenmanne einen ſolchen neuen Stern, welcher im Oktober 1604 ebenfalls nach wenigen Tagen die Sterne der erſten Ordnung an Glanz und Größe übertraf, ſodann allmählich wieder kleiner ward, und im Oktober des folgenden Jahres völlig verſchwand. Und im Jahre 1670 hat ein gewiſſer Pater Anthelm am Kopfe des Fuchſes ebenfalls einen ſolchen neuen Stern beobachtet, welcher doch nur bis zur dritten Größe heran gewachſen, nach zwei Monathen ſchon wieder verſchwunden, im folgenden 1671ſten Jahre aber dem berühmten Hevel aufs neue ſichtbar geworden, und dann ſeit 1672 nie wieder erſchienen iſt.

Hingegen ſind auch einige Sterne, welche von den ältern Aſtronomen zu den Klaſſen der kleinern Sterne gezählet werden, bereits in die Klaſſen der größern übergegangen, und andere,

welche

welche ehemals zu den größern gehöret haben, muß man izt zu den kleinern rechnen. Athair, zum Beiſpiele, oder der helle Stern im Adler, hat noch vor hundert Jahren zu den Sternen der zweiten Größe gehöret: izt iſt er einer der erſten. Eben ſo iſt ehemals derjenige kleine Stern, welcher gleich unter Athair ſchief gegen Oſten ſtehet, ein heller Stern der dritten Größe geweſen: izt gehöret er kaum noch zu denen von der vierten, und wahrſcheinlich verſchwindet er endlich ganz. Verſchiedener anderer Sterne dieſer Art will ich gar nicht gedenken. Hieraus iſt aber klar, daß die Aſtronomen der Vorzeit manche kleine Sterne am Himmel geſehen, und auf ihre Sternkarten geſezt haben können, welche heut zu Tage nicht mehr daſelbſt zu finden ſind, wenigſtens mit bloßen Augen nicht, wie auch, daß izt manche deutlich ſichtbar ſind, welche man ehemals gar nicht geſehen hat.

Manche andere Sterne, genannt Wunderſterne, verändern die Stärke ihres Glanzes ordentlich periodiſch, ſo, daß ſie ſich bald groß, bald klein zeigen. Hieher gehört vorzüglich Algol im Kopfe der Meduſe, welcher ſeinen Lichtwechſel je nach 69 Stunden vollendet. Auch ſteht einer am Halſe des Schwans, welcher 405 Tage

zu ſeinem periodiſchen Lichtwechſel braucht: und am Halſe des Wallfiſches erſcheint einer je nach 334 Tagen als ein Stern dritter Größe, iſt aber je nach eben ſo viel Tagen ſo gar eine Weile gänzlich unſichtbar, und ſo weiter.

Nun ſagte Philalethes noch, daß in der ſüdlichen Hemiſphäre kein Stern ſo nahe am Weltpol erſcheine, wie in der nördlichen, und daß der Polarſtern im Norden, ſo, wie der ganze kleine Bär, ehemals das einzige Hilfsmittel geweſen ſey, große Seereiſen zu unternehmen, ohne den Weg zu verlieren, worauf er dieſen Vortrag ſofort endigte, und ſeinen jungen Freunden verſprach, ihnen bei nächſter Gelegenheit unſer Weltſyſtem ſo zu beſchreiben, wie ſich ſelbiges dem Verſtande darſtellt.

Neunzehnte Unterhaltung.

Beſchreibung des Planetenſyſtems.

Wir kommen heute, um zu erfahren, warum einige Sterne verſchwinden, indem andere ſichtbar werden, ſagte Amalie, und ſezte hinzu, daß Karln die Nachricht von dieſem

ſem Verſchwinden beunruhigt habe, weil unſere Erde, wie Philalethes behauptet, ebenfalls ein Stein ſey, und weil die Reihe der Verſchwindung nächſtens dieſelbe auch treffen könne.

Bange iſt mir eben nicht, erwiderte Karl, ob ich gleich öfters gehört habe, daß einſt ſogar ein Komet an die Erdkugel ſtoßen, und ſie zertrümmern werde. Nach den Ausrechnungen der Gelehrten, fuhr er fort, ſoll dieſer Komet ſehr bald erſcheinen, und man ſoll keine Stunde vor ſeiner Ankunft mehr ſicher ſeyn — Wird er denn wirklich kommen?

Von der Ankunft neuer Kometen, verſezte Philaleth, läßt ſich fürs erſte wenig oder nichts mit Gewißheit vorher verkündigen, und wahre Aſtronomen pflegen auch dergleichen Vorherverkündigungen gar nicht zu billigen, vielweniger ſich damit ſonderlich zu befaſſen. Daß aber fürs zweite die Erdkugel einſt von einem Kometen zertrümmert oder in Brand geſezt werden ſoll, das beruhet ganz und gar auf einem falſchen Wahn, und iſt nimmermehr zu befürchten. Kometen ſind, wie wir nächſtens ausführlicher hören werden, außerordentlich lockere Himmelskörper, die nicht brennen, und von dem Schöpfer auf ordentlichen Bahnen durch den Himmelsraum

gelei-

geleitet werden, folglich an keine andern Weltkörper ſtoßen, ob ſie gleich zuweilen ziemlich nahe an ihnen vorbei laufen. Dadurch aber, daß ein Komet einem andern Weltkörper nahe kömmt, leidet leztere nichts: ja ein Komet könnte ſogar unmittelbar auf die Erde fallen, und ſelbige würde dadurch doch nicht anbrennen, oder ſonſt zerſtöret werden, ſondern vielleicht nur in ihrer Atmoſphäre wunderbare Phänomene zeigen. Ihr könnt Euch alſo aller Sorgen wegen ſolcher vorher verkündigter Kometen gänzlich entſchlagen, und ihrer Ankunft allezeit ruhig entgegen ſehen.

Aber daran habt Ihr nicht recht gethan, daß Ihr die Erdkugel mit jenen verſchwundenen Sternen in Vergleichung geſtellet. Sie iſt kein ſelbſtleuchtender Stern, ſondern ein Wandelſtern, der ſein Licht von der Sonne hat, und in ſehr großer Weite gar nicht geſehen werden kann. Fixſterne hingegen, zu welchen die verſchwundenen gehört haben, ſind ſelbſt Sonnen, wie die unſrige, und leiten unfehlbar auch Wandelſterne in verſchiedenen Bahnen um ſich, die wir aber freilich nicht ſehen können. Verſchwindet alſo ein ſolcher Stern: ſo wird folglich nicht bloß eine Erdkugel, ſondern eine ganze Weltordnung, ein ganzes Planetenſyſtem, zerſtört und in ſein erſtes Chaos verwandelt.

Was

Was iſt denn eine Weltordnung, oder ein Planetenſyſtem? fragte Karl, worauf Philalethes die Sache folgendergeſtallt zu erläutern fortfuhr.

Ein Planetenſyſtem beſteht aus einer Anzahl dunkeler Weltkörper, die ſich um eine gemeinſchaftliche Sonne ſchwingen, von welcher ſie erleuchtet, erwärmt und belebt werden. Wir kennen freilich weiter keins, als das unſrige: aber wir ſchließen doch, wegen der Aehnlichkeit unſerer Sonne mit andern ſelbſtleuchtenden Sternen, aus guten Gründen, daß um einen jeden derſelben ebenfalls dunkele Körper, von uns ungeſehen, herum wandeln, und von ihm Licht und Leben empfangen. Wir wollen uns alſo izt nur unſer eigenes Planetenſyſtem bekannt machen: dann werden wir auch die Einrichtung der unendlichen Menge anderer Weltordnungen, oder des ganzen Weltgebäudes, ein wenig beurtheilen können.

Man zählt zu unſerm Planetenſyſtem gegenwärtig zwei und zwanzig Weltkörper: nämlich fürs erſte die Sonne ſelbſt, welche gleichſam den Regenten ihres ganzen Planetenreichs vorſtellt; hernach ſieben Hauptplaneten, und vierzehen Nebenplaneten, welche man Monden, Trabanten, auch Satellites, zu nennen pflegt.

Beinahe mitten in dem Raume, den dieſe Weltkörper mit ihren Bahnen im Himmel einnehmen, befindet ſich die Sonne, und verbreitet viele hundert Millionen Meilen weit umher wohlthätiges Licht, Leben und Fruchtbarkeit über die ihr untergeordneten dunkeln Weltkörper, worunter ſich zugleich viele Kometen befinden. Sie übertrifft an Größe die Erde wohl 1700 000 mal, und bewegt ſich in Hinſicht auf die Planeten, die ſie regiert, nicht von der Stelle, ſondern wälzt ſich nur binnen 25 Tagen 14 Stunden um ihre Axe, wie dieſes alles vor einigen Wochen ausführlich gelehrt worden iſt.

Um dieſe große Sonne ſchwingen ſich nun die Planeten in ihren ungeheuern Bahnen, ohne je zu ermüden, in folgender Ordnung herum.

Merkur befindet ſich vor allen Planeten der Sonne am nächſten. Sein Abſtand von ihr beträgt nur 9 400 Halbmeſſer der Erde, oder 8 000 000 Meilen, und in dieſer Entfernung durchläuft er, um ſie herum, ſeine jährliche Bahn von 50 000 000 Meilen in 87 Tagen 23 Stunden 15 Minuten. Ob er ſich zugleich um ſeine Axe drehe, ſo, daß auf ihm Tage und Nächte abwechſeln, wie bei uns, weiß man zwar nicht gewiß, weil man wegen ſeines hellen

Glanzes

Glanzes keine Flecken auf ihm unterſcheiden, folglich ſein Umwälzen durch nichts bemerken kann: aber höchſt wahrſcheinlich iſt es doch, daß er ſich, wie die Erde, umdrehet. Man weiß nämlich aus andern Gründen, daß faſt alle Weltkörper ſich drehen, und man findet keine Urſache, warum dieſer eine Ausnahme davon machen ſoll. Auch iſt er der kleinſte der Hauptplaneten, indem ſein Durchmeſſer nur zwei Fünftheil des Durchmeſſers der Erde beträgt, ſo, daß der Schöpfer aus der einzigen Erdkugel wenigſtens funfzehen Weltkörper bilden könnte, die alle ſo groß, wie dieſer Merkur, wären. Sein heller Glanz aber kömmt von ſeinem geringen Abſtande von der Sonne her; denn er befindet ſich beinahe drei mal näher bei ihr, als der Erdball, und wird von ihr wohl ſieben mal ſtärker erleuchtet, als dieſer, das heißt, wir würden, wenn wir uns auf ihm befänden, die ſcheinbare Sonnenſcheibe ſieben mal größer ſehen, als wir ſie hier auf dem Planeten, den wir bewohnen, wahrnehmen.

Venus folgt in einem größern Abſtande von der Sonne auf ihn. Dieſe iſt 17 500 Halbmeſſer der Erde, oder 15 000 000 Meilen von der Sonne entfernt, und vollendet ihre jährliche

Laufbahn von 94 500 000 Meilen innerhalb 224 Tagen 16 Stunden 48 Minuten um dieſelbe. Haben ihre Bewohner ſolche Augen, wie wir: ſo erſcheint ihnen die Sonnenſcheibe noch einmal ſo groß als uns. Daher empfängt ſie noch einmal mehr Licht, als die Erdkugel, von der Sonne, und glänzt aus dieſer Urſache ebenfalls ungemein helle, indem ſie der Sonne faſt anderthalb mal näher, als die Erde, iſt. An Größe aber kömmt ſie ziemlich der Erde gleich; und viele Aſtronomen haben durch gute Sehröhre nicht nur dunkele Flecken, ſondern auch Berge auf ihr entdekt, ja einige dieſer Berge ſind ſogar ausgemeſſen und höher noch als die Berge des Mondes gefunden worden. Durch gedachte Sehewerkzeuge nimt man auch deutlich wahr, daß dieſe dunkeln Flecken und hohen Berge über die ſcheinbare Scheibe dieſes Planeten ordentlich fortzulaufen ſcheinen, folglich an dem einem Rande periodiſch verſchwinden, am andern aber auch eben ſo ordentlich wieder zum Vorſcheine kommen; und aus dieſem periodiſchen Verſchwinden dieſer Flecken hat man gefunden, daß Venus innerhalb 23 Stunden 20 Minuten um ihre Axe ſich drehet, welche Dauer, wie aus den vorher gegangenen Lehren erhellet, ein Sterntag heißt.

Von dieſen beiden Planeten iſt zu merken, daß wir Erdbewohner dieſelben bisweilen gerade vor der Sonne ſehen, und alsdann ſcheint es, als ob ein runder ſchwarzer Flecken auf ihr langſam dahin laufe. Merkur iſt in dieſem Jahrhunderte ſchon etliche mal gerade vor ihr vorbei gegangen, und in ihr geſehen worden, indem ſich dieſe Erſcheinung mit ihm überhaupt nicht gar zu ſelten ereignet. Viel ſeltener aber zeigt ſich Venus den Erdbewohnern in dieſem ſchwarzen Gewande. Dieſe hat man erſt im Jahre 1639 den 24ſten November zum erſten male vor der Sonne geſehen, ob ſie gleich auch vorher ſchon vor ihr vorbei gegangen, und alſo nur wegen Mangel an Fernröhren nicht beobachtet worden iſt. Sodann hat ſich dieſe Begebenheit im Jahre 1761 den 6ten Junius, und 1769 den 8ten December wieder ereignet: aber nun geſchiehet ſolches eher nicht wieder, als 1874, hernach 1996, und ſo ferner.

Daß es mit ſolchen Erſcheinungen eben die Bewandtniß, wie mit Sonnenfinſterniſſen, habe, iſt klar. Venus und Merkur kommen in dergleichen Fällen ebenfalls gerade zwiſchen die Sonne und Erde zu ſtehen, da ſie dann, als dunkele undurchſichtige Körper, das Licht nicht

hindurch laſſen, und uns ihre unerleuchteten Halbkugeln zukehren, die daher nothwendig ſchwarz erſcheinen. Freilich verfinſtern ſie jedesmal nur einen ſehr kleinen Theil der Sonne, indem Merkur bloß wie ein großer kreisförmiger, ſcharf begrenzter Sonnenflecken, und Venus wie ein ſehr großer runder Sonnenflecken erſcheint: allein dieſe Kleinheit kommt von der großen Entfernung her. Merkur iſt, wenn er vor der Sonne erſcheint, immer noch 13 000 000 Meilen von der Erdkugel entfernt; und wenn Venus zwiſchen der Sonne und Erde vorbei gehet, ſo beträgt ihr Abſtand von der lezteren immer noch 6 000 000 Meilen, daher denn dieſe beiden Himmelskörper mit ihren Schlagſchatten freilich bei weitem nicht bis an die Erde reichen können. Wären ſie aber unter ſolchen Umſtänden nicht viel weiter, als der Mond von uns entfernt: ſo würden ſie allerdings die Sonne jedesmal gänzlich verfinſtern.

Auch nimt man durch Fernröhre an dieſen beiden Planeten einen ordentlichen Lichtwechſel, wie beim Monde, wahr. Wenn ſie ſich diesſeits der Sonne befinden, und vor ihr nahe zur Seite erſcheinen: ſo ſiehet man ſie ſichelförmig. Scheinen ſie aber zur Linken und Rechten am weiteſten von ihr abzuſtehen: ſo ſiehet man ſie

zur

zur Hälfte, wie den Mond im erſten oder lezten Viertheil, erleuchtet. Mehr als zur Hälfte ſiehet man ſie, wenn ſie jenſeits der Sonne dahin wandeln. Gerade hinter ihr kehren ſie ihre ganzen erleuchteten Hälften gegen die Erde, ſind aber alsdann wegen der Sonne nicht zu ſehen. Beide erſcheinen uns daher nie in ganz vollem Lichte, ſondern höchſtens nur ſo, wie der Mond, wenn er einen Tag zuvor voll geweſen iſt, oder nach einem Tage voll werden will.

Venus iſt, wenn ſie gerade hinter der Sonne vorbei gehet, 36 000 000, und Merkur, wenn er ſo ſtehet, 29 000 000 Meilen von uns entfernt. So oft alſo Merkur zwiſchen der Sonne und Erde hindurch gehet, ſo oft iſt er uns um 16 000 000 Meilen näher, als wenn er ſich hinter der Sonne hinweg ſchwingt: und ſo oft Venus zwiſchen der Sonne und Erde hindurch läuft, ſo oft iſt ſie uns gar um 30 000 000 näher, als wenn ſie zum weiteſten von der Erde abſtehet.

Venus iſt im übrigen eben der Stern, der auf teutſch Morgen- und Abend-Stern, auf lateiniſch Lucifer und Veſpertinus heißt, wie ich ſchon damals geſagt habe, als wir den nächtlichen Himmel vor einem Monathe draußen im Freien betrachteten.

Der Erdball folgt auf die Venus der Ordnung nach. Dieſer iſt 24 000 Halbmeſſer deſſelben, oder beinahe 21 000 000 Meilen von der Sonne entfernt, und vollendet um ſie ſeine jährliche Bahn von 130 000 000 Meilen in 365 Tagen 5 Stunden 48 Minuten 47 Sekunden, oder in 12 Monathen, indem er ſich zugleich binnen 23 Stunden 56 Minuten einmal um ſeine Axe drehet.

Wirbelnd um den Erdball ſchwingt ſich der Mond zugleich mit um die Sonne; denn dieſer iſt ein bloßer Nebenplanet, oder Satellis der Erde, und ſtehet meiſtentheils nur 50 000 Meilen von ihm ab, wie alles dieſes längſt ſchon ausführlicher gelehrt worden. Seinem körperlichen Inhalte nach iſt er noch vier mal kleiner, als Merkur, und folglich unter allen Weltkörpern, die wir kennen, der kleinſte. Um die Erde bewegt er ſich in 27 Tagen 7 Stunden 43 Minuten, und zu Vollendung ſeines Lichtwechſels, braucht er 29 Tage 12 Stunden 44 Minuten, welche leztere Dauer auf ihm ein Sonnentag heißt.

Mars läuft über der Erde draußen in ſeiner Bahn um die Sonne, von welcher er 37 000 Halbmeſſer der Erde, oder beinahe 32 000 000

Meilen abſtehet. Seine jährliche Bahn von 200 000 000 Meilen durchläuft er in 12 Monathen 321 Tagen 23 Stunden 30 Minuten, oder beinahe in zwei Erdjahren, indem er ſich zugleich binnen 24 Stunden 40 Minuten um ſeine Axe wälzt, welche leztere Dauer man ebenfalls aus den beobachteten periodiſchen Umlaufszeiten verſchiedener durch gute Sehröhre auf ihm ſichtbarer Flecken beſtimmt hat. Mit ſeiner Bahn umſchließt alſo dieſer Weltkörper die Bahnen aller drei vorher genannter Planeten, und läuft gleichfalls oft nahe hinter der Erde vorbei, ſo, wie er im Gegentheile ſich auch ungemein weit von ihr entfernt. Befindet er ſich dieſſeits der Sonne hinter der Erde: ſo iſt er nur 11 000 000 Meilen von uns entfernt, und alsdann ſehen wir ihn die ganzen Nächte hindurch als einen Stern erſter Größe, wiewohl in einem ſchwächern rothen Lichte, am Himmel glänzen. Schwingt er ſich aber jenſeits der Sonne hin: ſo ſtehet er 53 000 000 Meilen von uns ab, und iſt uns mithin ein mal um 42 000 000 näher, als ein ander mal. Sichelförmig ſehen wir ihn zwar nie, wie etwa die Venus oder den Mond: aber bloß etwas mehr, als zur Hälfte erleuchtet, erſcheint er uns dennoch oft genug. Am gewöhnlichſten ſehen wir ihn jedoch in ſei-

nem vollen Lichte, und wenn er ſodann zugleich der Erde zum nächſten ſtehet: ſo erſcheint er, wie geſagt, allemal ungemein groß und glänzend, ohngeachtet er kein großer Weltkörper iſt, ſondern von der Erde an Größe noch um etwas übertreffen wird. Wegen ſeiner größern Entfernung empfängt er vom Sonnenlichte nur halb ſo viel, als die Erde, nämlich wenn man ihn gerade ſo groß, wie dieſe, ſezt, und uns würde die ſcheinbare Sonnenſcheibe, ihrem Flächeninhalte nach betrachtet, nur halb ſo groß als hier, vorkommen, wenn wir nämlich auf ihn verſezt würden.

Jupiter folgt auf den Mars, und iſt unter allen Planeten, die wir kennen, der größte; denn aus ihm allein könnte der Schöpfer beinahe anderthalb tauſend Weltkörper bilden, die alle der Erde an Größe gleich ſeyn würden, indem ſein Durchmeſſer beinahe 19 000 Meilen beträgt. Gleichwie er aber einen Rieſen unter den Planeten vorſtellet: eben ſo kann auch unſer Verſtand von der Bahn des Mars bis zu der ſeinigen nur durch einen rieſenmäßigen Schritt gelangen, welcher beinahe drei mal größer, als die vier Schritte der vier vorhergehenden Planeten zuſammen genommen iſt. Von der Sonne hält er ſich nämlich um 126 000 Halbmeſſer der Erde, oder um 108 000 000 Meilen entfernet. Mithin beträgt

trägt ſeine Bahn 680 000 000 Meilen, und, um ſelbige ein mal zu durchlaufen, braucht er 4330 Tage 8 Stunden 58 Minuten, oder 11 Jahre 312 Tage 12 Stunden 57 Minuten, welche Dauer auf dieſem Planeten, nach unſerer Art zu reden, ein Jahr ausmacht. Steht zwiſchen der Sonne und ihm die Erde: ſo iſt er von dieſer noch 87 000 000 Meilen entfernt. Befindet ſich aber zwiſchen der Erde und ihm die Sonne: ſo ſtehet er von uns 129 000 000 Meilen ab. Von der Sonne iſt er fünf und ein vierthel mal weiter, als die Erde entfernt, folglich iſt ihr Licht auf ihm ſieben und zwanzig mal ſchwächer, als bei uns, das heißt, wir ſähen, wenn wir dort wären, die ſcheinbare Sonnenſcheibe ihrem Flächeninhalte nach, ſieben und zwanzig mal kleiner, als hier, mithin würden wir ſie dort ohngefähr ſo groß wie einen Speziesthaler ſehen, wenn ſie uns hier wie ein Teller vorkömmt. Ob er aber gleich weit weniger Licht, als die Erde hat: ſo erkennet man doch auf ihm, wegen ſeiner ungemeinen Größe, durch gute Sehröhre verſchiedene dunkele Streifen, die ſich quer über ihn hinziehen, und ſich in Anſehung ihrer Geſtallt ſowohl, als in Hinſicht auf ihre Anzahl, öfters verändern. Nicht ſelten bemerkt man deren drei, oder vier und mehrere, zuweilen aber auch nur

Nn   zwei,

zwei, die dann gewöhnlich deſto breiter erſcheinen, und ihren Weltkörper gleichſam wie ein paar Gürtel umgeben. Auch ſind ſie gewöhnlich an verſchiedenen Stellen theils durch noch dunklere Flecken, theils durch ganz lichte Tüpfelchen unterbrochen, und aus dem periodiſchen Fortrücken ſolcher Flecken hat man gefunden, daß dieſer Weltkörper in 9 Stunden 56 Minuten ſich um ſeine Axe wälzt. Für einen ſo großen Weltkörper iſt eine ſo kurze Dauer ſeiner Rotazion ſehr geringe, und er drehet ſich daher mit einer Geſchwindigkeit um, welche beinahe dreißig mal größer iſt, als die Geſchwindigkeit, womit ſich täglich die Erde um ihre Axe drehet. Wegen dieſer ſchnellen Rotazion hat er aber auch ſchon längſt eine ſehr gedrukte Form angenommen, und man ſiehet mit Fernröhren augenſcheinlich, daß er nicht völlig rund, ſondern an ſeinen Polen merklich abgeplattet iſt.

Um dieſen großen Hauptplaneten laufen in verſchiedenen Entfernungen vier Nebenplaneten, oder Trabanten, die ihn eben ſo, wie der Mond unſern Erdball, auf ſeiner weiten Bahn um die Sonne allenthalben begleiten. Der unterſte oder der erſte derſelben iſt nur 55000 Meilen von ſeinem Hauptplaneten entfernt, und läuft je

in 1 Tage 18 Stunden 27 Minuten 33 Sekunden ein mal um ihn herum. Der zweite aber ſtehet 88 000 Meilen von ſeinem Herrn, dem Jupiter ab, und bewegt ſich binnen 3 Tagen 13 Stunden 13 Minuten 42 Sekunden um ihn. In einem noch größern Abſtande beſchreibt ferner der dritte ſeine Bahn je in 7 Tagen 3 Stunden 42 Minuten 33 Sekunden, und bleibt ſtets um 141 000 Meilen von ihm entfernt. Endlich ſchwingt ſich der vierte um ſeinen großen Weltkörper innerhalb 16 Tagen 16 Stunden 32 Minuten 8 Sekunden herum, indem er dabei beſtändig 248 000 Meilen von ihm abſtehet. An Größe kömmt zwar keiner von ihnen der Erde gleich: aber unſern Mond übertrifft jeder dennoch bei weitem, ſo daß dieſer immer noch der kleinſte der uns bekannten Weltkörper bleibt.

Es iſt alſo leicht zu erachten, daß auf dieſem Planeten beinahe täglich Sonnen- und Mond-Finſterniſſe ſeyn müſſen; denn ſeine Trabanten ſtehen ihm nach Verhältniß ihrer Größe ziemlich nahe, und müſſen daher nicht nur oft in ſeinen Schatten gerathen, ſondern zuweilen auch ihren Schatten auf ihn werfen. Durch gute Sehröhre nimt man ſolche Finſterniſſe auch in der That öfters an ihm wahr: ich ſage, man ſiehet

ſiehet oft, wie der eine oder der andere dieſer Trabanten an der einen Seite ihres Hauptplaneten im Schatten verſchwinden, auf der andern aber hernach wieder zum Vorſchein kommen, oder auch, wie der Schatten eines Trabanten in Geſtallt eines langſam fortlaufenden ſchwarzen Tüpfelchens auf der ſichtbaren Scheibe des Hauptplaneten erſcheint. Hierzu kömmt noch, daß dieſe Jovistrabanten einen ungemein regelmäßigen Lauf halten, und viel akkurater als unſer Mond ſich bewegen, ſo, daß die Aſtronomen längſt ſchon ordentliche Tafeln haben berechnen können, nach welchen ſich nun jede dieſer Finſterniſſe ſehr leicht und eben ſo genau, ja genauer noch, als unſere eigenen Sonnen- und Mond-Finſterniſſe vorher beſtimmen laſſen.

Vielleicht meint Ihr, dergleichen Berechnungen wären zu nichts nütze, weil man weder mit bloßen Augen noch mit mittelmäßigen Sehröhren etwas davon gewahr werden kann? Allein der Nutzen, den dieſe fernen Monden den Erdbewohnern leiſten, iſt größer, als man ſich gewöhnlich einbildet. Nämlich mit Hilfe derſelben hat man nicht nur den durch Sturm verſchlagenen Seefahrenden eine ſichere Regel an die Hand gegeben, wie ſie vermittelſt einer

genauen

genauen Uhr die Stelle des Ozeans, wo ſie ſind, leicht beſtimmen, folglich den rechten Weg wieder finden können, ſondern durch ſie hat man auch die ohnlängſt gedachte allmählige Fortpflanzung des Lichtes entdekt, und ſeine Geſchwindigkeit beſtimmt, welches deswegen leicht möglich geweſen, weil uns dieſer Wandelſtern je nach ſechs Monathen wohl um 40 000 000 Meilen näher iſt, als je nach ſechs andern Monathen, und weil ſeine Satelliten einen höchſt regelmäßigen Lauf halten, ſo daß man deren Finſterniſſe auf Sekunden berechnen, folglich bald gewahr werden kann, daß dieſelben, wenn ſie ſich zum weiteſten von uns ereignen, einige Minuten ſpäter erfolgen, als wenn ſie ſich uns 40 000 000 Meilen näher zutragen.

Saturn ſchwingt ſich weit über dem Jupiter draußen um die bisher genannten Weltkörper unſers Planetenſyſtems herum. Sein Abſtand von der Sonne beträgt 231 000 Halbmeſſer der Erde, oder beinahe 199 000 000 Meilen, und ſeine Bahn, welche 1248 000 000 Meilen enthält, legt er in 10749 Tagen 7 Stunden 21 Minuten, oder in 29 Jahren 156 Tagen 20 Stunden 40 Minuten zurücke. Wenn zwiſchen der Erde und ihm die Sonne ſtehet: ſo iſt er von

uns

uns 222 000 000 Meilen entfernt. Befindet ſich aber zwiſchen der Sonne und ihm die Erde: ſo ſtehet er von dieſer nur noch 178 000 000 Meilen ab. Von der Sonne iſt er mithin beinahe zehen mal weiter, als der Erdball entfernt, und ihr Licht iſt auf ihm faſt hundert mal ſchwächer, als bei uns, das heißt, wir würden ſie auf dieſem Planeten kaum ſo groß, wie einen Groſchen ſehen, wenn ſie uns hier auf Erden ſo groß wie ein Teller deuchtet. Aus dieſer Urſache glänzt er auch nie ſo helle, ſondern ſendet immer nur mattes Licht zu uns zurücke, ſo daß man an ihm zwar matte Streifen, aber keine Flecken erkennen, und folglich nicht wiſſen kann, wie lange er braucht, ſich um ſeine Axe zu drehen. Daß dieſes aber wirklich geſchehe, und zwar in weniger Stunden, als beim Jupiter, das läßt ſich aus verſchiedenen Gründen mit größter Wahrſcheinlichkeit behaupten. So groß, wie Jupiter, iſt er nicht, aber doch viel größer, als die Erde; denn aus ihm laſſen ſich 1030 Kugeln bilden, die alle der Erde an Größe gleich kommen, indem ſein Durchmeſſer über 17 000 Meilen beträgt.

Vorzüglich aber iſt an ihm ein Ring merkwürdig, welcher zwar dünne, aber deſto breiter

iſt,

iſt, und in deſſen Mitte die Kugel dieſes Planeten frei ſchwebt, ſo, daß man zwiſchen dieſer Kugel und jenem innern Rande des Ringes hindurch ſehen kann. Der Durchmeſſer des äußern Randes dieſes Ringes beträgt 40 000, der Durchmeſſer des innern hingegen 28 200 Meilen: der Ring ſelbſt iſt alſo allenthalben 5 900 Meilen breit. Von dem innern Raume, in deſſen Mitte, wie geſagt, Saturn ſchwebt, gehen für deſſen Dicke noch 17 000 Meilen ab: folglich befindet ſich zwiſchen dem innern Rande des Ringes und gedachter Saturnskugel ein Raum, welcher rings herum allenthalben 5 600 Meilen breit, und eben derjenige iſt, wo man hindurch ſehen, auch öfters die weit hinter ihm befindlichen kleinern Sterne dadurch erblicken kann. Doch iſt zu wiſſen, daß man dieſen Ring von der Erde aus nie in Geſtallt eines vollkommenen Kreißes, wie etwa den Hof um den Mond, ſiehet: er erſcheint uns vielmehr allezeit in einer bald mehr bald minder ſchrägen Lage, je nachdem ſich Saturn und Erde bald in dieſer bald in andern Gegenden ihrer Bahnen befinden. Aus dieſem Grunde zeigt ſich Saturn durch das Fernrohr beim erſten Blicke zuweilen faſt wie ein runder Topf, welcher mitten an ſeinem Bauche an jeder Seite einen Henkel hat. Aber ſobald man

etwas genauer hinſiehet, wird man deutlich gewahr, daß dieſe ſcheinbaren Henkel ſich über den ganzen Saturn herum krümmen, folglich einen völligen ganzen Ring um ihn bilden. Oft ſcheint er aber auch ſtatt ſolcher Henkel ein paar Arme gerade auszuſtrecken, und zuweilen ſiehet man gar weder Henkel noch Arme an ihm, ſondern bloß einen dunkeln ſchattigen Strich, der ſich ſchief über ihn hinziehet. Lezteres geſchiehet jedoch ſelten, nämlich nur dann, wann er die ſcharfe Kante ſeines Ringes gerade gegen die Erde kehret, folglich denſelben uns in Geſtallt eines dünnen Stabes darſtellen würde, wofern nur dieſer Ring ſchon an ſich nicht zu dünne wäre, um ſo dann in einer ſo großen Entfernung von uns noch geſehen zu werden.

Dieſer ſonderbare Ring beſtehet wahrſcheinlich aus einer ziemlich durchſichtigen Maſſe, die wir vielleicht Eis nennen würden, wenn wir uns daſelbſt befänden, und unſere Sprache ſprächen. Denn fürs erſte ſiehet er noch weit bläſſer aus, als die Kugel ſeines Planeten ſelbſt; und fürs zweite iſt auch der Schatten, welchen er auf die Kugel wirft, nicht ſchwarz, ſondern grau, da doch der Schatten, den die Kugel auf ihn fallen läßt, vollkommen ſchwarz iſt. So

giebt

giebt eine Eistafel, gegen die Sonne gehalten, ebenfalls nur einen grauen Schatten, weil durch ſie eine Menge Lichtſtralen hindurch fahren, die den Schatten merklich erleuchten. Gänzlich undurchſichtige Kërper hingegen werfen allezeit einen vollkommen ſchwarzen Schatten, und machen überhaupt alle hinter ihnen befindliche Sachen völlig unſichtbar, wofern dieſe nicht von andern, außer dem Schatten liegenden hellen Gegenſtänden, ein wenig erleuchtet werden. Allerdings kann auch der gedachte Ring aus einer an ſich undurchſichtigen, aber dabei ſehr lockern Maſſe beſtehen, und alsdann kann wegen der geringen Dicke deſſelben etwas Licht hindurchfahren: allein ſehr wahrſcheinlich iſt ſolches eben nicht, weil er in dieſem Falle gar zu dünne ſeyn müßte, woran man doch ſeiner übrigen großen Ausdehnung wegen zweifeln muß. Was er alſo ſey, und wie er entſtanden, ſolches läßt ſich eigentlich nicht ſagen, wohl aber läßt ſich vermuthen, daß es ohngefähr folgender Weiſe damit zugegangen.

Wenn ſich die Erde ſehr viel mal geſchwinder um ihre Axe drehete, als wirklich geſchiehet: ſo würde ihr Schwung am Aequator gar bald ungemein groß werden, und endlich würde er

gar die Schwere überwältigen. Der ganze Ozean würde von den Polen und aus beiden temperirten Erdzonen gegen den Aequator hin fließen, und ſich täglich dort höher und höher aufthürmen. Dann würde die Erde keiner Pomeranze mehr ähnlich bleiben, ſondern vielmehr einer ſehr plattgedrükten Linſe an Geſtallt gleich kommen. An ihren Polen herum, und in den gemäßigten Erdzonen würden bloß Felſen und Meeresgründe ſichtbar ſeyn, indem nur in dem heißen Erdſtriche nahe am Aequator alle Stellen hoch mit Waſſer bedekt wären. Dieſes Waſſer, dieſes ganze Weltmeer, würde ſich endlich gar von ſeinem Grunde am Aequator rings herum losreißen, ſich durch die Luft bis über die Eisregion empor heben, und ſodann zu einem ewigen Eisringe gefrieren, folglich nun in dieſer Geſtallt um die Erde herum geſpannt werden. Dann würde die Erde ihre kugelförmige Geſtallt ſofort wieder erhalten, nachdem ſich ihr zu großer Umfang am Aequator, und mithin auch ihr gewaltiger Schwung, wegen der davon geflogenen Meere, vermindert hätte; denn die Felſen und Länder könnten wegen ihrer Feſtigkeit ihre Form nicht ändern. Alſo würde die Erde ebenfalls mit einem halbdurchſichtigen Ringe, wie Saturn, verſehen ſeyn, und vielleicht iſt auf dieſem einſt wirklich

eine

eine ſolche Revoluzion vorgegangen. Vielleicht ſind einſt ſeine Meere durch den ſehr ſchnellen Schwung ſeiner Bewegung um die Axe in die Höhe getrieben worden, und haben dieſen wunderbaren Ring auf angeführte Weiſe gebildet, wiewohl man hievon, wie geſagt, nichts mit Gewißheit wiſſen, ſondern bloß aus Gründen der Wahrſcheinlichkeit etwas davon wähnen kann. Daß aber der Schwung um die Axe in der That große Veränderungen in der Form der Weltkörper bewirke, ſolches können wir nicht nur an der Erde und Sonne, ſondern vorzüglich auch am Jupiter bemerken.

Beinahe dreißig mal langſamer, als dieſer, drehet ſich die Erde um: und gleichwohl ſchwillt am Aequator das Meer merklich in die Höhe, indem ſich daſſelbe von beiden Hemiſphären allmählich dahin ziehet, mithin am Nord- und Süd-Pol herum, hin und wieder das Land verläßt, ſo, daß in ſolchen Gegenden öfters neue Länder gleichſam aus dem Waſſer empor ſteigen, oder vielmehr von ſelbigem verlaſſen werden, da im Gegentheile der Ozean am Aequator gleichſam immer fort niedriges Land frißt, oder ſich vielmehr an ihm empor hebt. Wie vielmehr können ſich nun dergleichen Begebenheiten auf andern Welt-

körpern ereignen, die ſich viel geſchwinder umdrehen.

Am Jupiter erkennet man die Wirkung des gedachten Schwunges an ſeiner ſehr abgeplatteten Form, beſonders aber an der Veränderlichkeit ſeiner dunkeln Streifen, welche offenbar aus einem flüßigen Weſen beſtehen, folglich Meere vorſtellen, die ſich bald an ſeinem Aequator hoch anhäufen, bald wieder zum Theil gegen ſeine Pole zurücke ſtürzen, und wahrſcheinlich auch einen ordentlichen Ring um dieſen Planeten bilden würden, wenn ihr Schwung nicht noch zu klein, ihre Schwere aber nicht noch zu groß dazu wäre. Auf der Sonne aber nehmen wir dieſe Wirkung hauptſächlich an den vielen ſchwarzen Maſſen wahr, welche der Schwung nahe um ihren Aequator herum aus der Tiefe herauf hebt.

Und ſollte nun denn der Saturnsring nicht auch deutlich zeigen, daß dieſer Weltkörper ſich weit geſchwinder noch, als Jupiter, um ſeine Axe drehe, wie auch, daß dieſer ſchnelle Schwung am Aequator deſſelben ſchon längſt außerordentliche Wirkungen, und ſogar den bewunderns-würdigen Ring hervor gebracht habe?

Ueber-

Ueberdieſes hat Saturn auch ſieben Trabanten, die auf ihren konzentriſchen Bahnen ebenfalls in verſchiedener Weite um ihn herum laufen. Der unterſte derſelben iſt nur 24 000 Meilen von ihm entfernt, und nimt mithin ſeinen Lauf ſehr nahe um den Ring, deſſen äußerſter Rand, wie geſagt, 20 000 Meilen vom Hauptplaneten herum abſtehet. Aber der zweite befindet ſich 33 000, der dritte 42 000, der vierte 54 000, der fünfte 76 000, der ſechſte 175 000, der ſiebente 514 000 Meilen von ihm, und ſämmtlich bewegen ſie ſich ſo, daß der unterſte oder erſte, ſeinen Lauf um den Hauptplaneten je in 23 Stunden 45 Minuten, der zweite in 1 Tage 8 Stunden 50 Minuten, der dritte in 1 Tage 21 Stunden 18 Minuten, der vierte in 2 Tagen 17 Stunden 44 Minuten, der fünfte in 4 Tagen 12 Stunden 25 Minuten, der ſechſte in 15 Tagen 22 Stunden 34 Minuten, der ſiebente in 79 Tagen 7 Stunden 47 Minuten vollendet. Wegen ihrer erſtaunlichen Entfernung von der Erde, und wegen der Mattigkeit ihres Lichtes kann man ſie nicht, wie die Jovistrabanten, mit mittelmäßigen Fernröhren erkennen, ſondern hiezu werden die allerbeſten erfordert. Aus dieſer Urſache laſſen ſie ſich auch nicht füglich ausmeſſen, und man weiß daher nicht recht,

wie groß dieſelben ſind: vermuthlich aber geben ſie an Größe den Jovistrabanten wenig nach.

Cölus auf lateiniſch, oder Uranus auf griechiſch, iſt unter allen uns bekannten Planeten, zum weiteſten von der Sonne entfernt, und umſchließt mit ſeiner ungeheuern Laufbahn die Bahnen aller vorhergehenden. Saturn ſchwingt ſich zwar ſchon in einer erſtaunlichen Weite um die Sonne: Cölus aber gehet faſt noch ein mal ſo weit von ihr, indem ſein Abſtand von ſelbiger über 450 000 Halbmeſſer der Erde, oder beinahe 400 000 000 Meilen beträgt. Mithin hält ſeine Bahn im Umfange über 2500 000 000 Meilen, die er je in 83 Jahren zurücke legt. An Größe kömmt er dem Saturn lange nicht gleich, und noch viel weniger dem Jupiter; denn er iſt im Durchmeſſer nur etwas über vier mal größer als die Erde, und aus ihm könnte der Schöpfer kaum ein und achtzig Weltkörper bilden, die ſo groß, wie dieſe, wären. Mit bloßen Augen iſt er für uns unſichtbar. Wahrſcheinlich iſt er auch mit einem Ringe umgeben, welchen man aber, vielleicht wegen ſeiner zu klaren Durchſichtigkeit, noch nicht geſehen hat.

Bis

Bis izt weiß man nur erſt von zwei Trabanten, die zu ihm gehören, und an Größe den Jupitersmonden, dem Anſcheine nach, gleich kommen. Der eine von ihnen iſt beinahe 4 000 000, der andere hingegen etwa 5 000 000 Meilen vom Hauptplaneten entfernt, und jener legt ſeinen Lauf um ihn je in 8 Tagen 17 Stunden 7 Minuten, dieſer aber in 13 Tagen 11 Stunden 5 Minuten zurücke.

Auf ſolche Weiſe haben nur vier Hauptplaneten unſers Weltſyſtems, nämlich die Erde, Jupiter, Saturn und Cölus, die Ehre, von Trabanten auf ihren Bahnen um die Sonne begleitet zu werden. Die drei leztern ſtellen alſo gleichſam Vicekönige vor, die über entfernte Provinzen dieſes Planetenreichs geſezt ſind. Sie beherrſchen, um gleichnißweiſe zu reden, gleichſam kleinere Weltordnungen, die jedoch auch von der Sonne hauptſächlich abhangen, das heißt, von ihrem wohlthätigen Lichte belebt, und von ihrer anziehenden Kraft allenthalben veſtgehalten werden.

Zwanzigſte Unterhaltung.

Beſondere Bemerkungen über das Planetenſyſtem.

Man ſollte denken, daß dieſe bisher bekannt gewordenen ein und zwanzig zum Theil ſehr großen Himmelskörper unſerer Planetenwelt zuſammen genommen an Größe der Sonne wenigſtens gleich kommen, wo nicht ſie übertreffen müßten. Gleichwohl betragen ſie ſämmtlich nur ein Fünfhunderttheilchen von ihr. Nämlich, wenn man alle Hauptplaneten mit ihren Satelliten zuſammen ſchmelzen, und eine einzige große Kugel daraus bilden könnte: ſo würde man dieſe doch noch fünf hundert mal kleiner als die Sonne finden.

Dieſe beſchriebenen Hauptplaneten, wie auch Sonne und Mond, haben ihre gewöhnlichen Kalenderzeichen, die aber den Nebenplaneten, wenn man unſern Mond ausnimt, gänzlich fehlen. Sie ſind folgende:

Sonne.	Merkur.	Venus.	Erde.	Mond.
☉	☿	♀	♁	☽
Mars.	Jupiter.	Saturn.	Cölus.	
♂	♃	♄	⛢	

Merkur

Merkur und Venus heißen auch die untern, Mars, Jupiter, Saturn und Cölus aber die obern Planeten, weil jene zwiſchen der Sonne und Erde, dieſe aber hinter oder über der Erde, auf ihren Bahnen wandeln.

Wie viele Meilen nun jeder dieſer Hauptplaneten in einer Minute auf ſeiner Bahn zurücke lege, oder wie ſich die Geſchwindigkeiten derſelben in Hinſicht auf ihre progreſſiven Bewegungen gegen einander verhalten, ſolches könnt Ihr hier aus dieſem kleinen Schema mit einem Blicke überſehen.

Merkur	gehet	Meilen	in	einer	Minute	402
Venus	—	—	—	—	—	294
Erdball	—	—	—	—	—	246
Mars	—	—	—	—	—	204
Jupiter	—	—	—	—	—	114
Saturn	—	—	—	—	—	78
Cölus	—	—	—	—	—	54

Oder

☿	gehet	Meilen	in	einer	Stunde	24 120
♀	—	—	—	—	—	17 640
♁	—	—	—	—	—	14 760
♂	—	—	—	—	—	12 240
♃	—	—	—	—	—	6 840
♄	—	—	—	—	—	4 680
♅	—	—	—	—	—	3 240

Hieraus

Hieraus erhellet alſo, daß die obern weit langſamer laufen, als die untern.

Man pflegt im übrigen die angeführte Ordnung der Hauptplaneten, wie ich einſt ſchon angemerkt habe, das Kopernikaniſche Weltſyſtem zu nennen. Kopernikus, der vor ohngefähr dreihundert Jahren zu Thoren den Himmel zu betrachten anfieng, behauptete nämlich mit einigen Weiſen im ältern Griechenlande, daß die Erde nicht im Centro der Welt ruhe, ſondern ein Planet wäre, und daß vielmehr die Sonne mitten in der Planetenwelt läge, ſo, daß die ihr untergeordneten Weltkörper um ſie herum laufen müßten. Von den Jovis- und Saturns-Trabanten wußte er noch nichts, weil damals die Sehröhre noch nicht erfunden waren, und vom Cölus wußte er aus eben dem Grunde noch viel weniger.

Vorher ſind gemeinhin alle Aſtronomen dem Syſtem des Ptolomäus gefolgt, eines fleißigen Gelehrten zu Alexandrien, der daſſelbe in ſeinen aſtronomiſchen Werken vor ohngefähr 1700 Jahren der Nachwelt hinterlaſſen hat. Nach dieſem Syſtem war die Erde mitten im Weltgebäude wirklich veſtgemacht, und zunächſt um ſie bewegte ſich der Mond, in einer größern

Ent-

Entfernung gieng Merkur, in einer noch größern Venus, dann kam die Sonne, über derſelben draußen lief Mars, dann Jupiter, zulezt Saturn; dazu lief jeder dieſer Weltkörper nicht nur täglich ein mal aus Oſten gegen Weſten, ſondern auch in beſtimmten Perioden aus Weſten gegen Oſten am Himmel herum, gerade ſo, wie der Schein zeigt, welchen man bekanntlich nie trauen darf, bevor man ihn nicht von allen möglichen Seiten genau geprüft hat.

Solchergeſtallt zählte man vor Alters die Planeten, wohin auch Sonne und Mond gerechnet wurden, in folgender Ordnung von oben herab: Saturn, Jupiter, Mars, Sonne, Venus, Merkur, Mond, welchen leztern man freilich von je her nothwendig für den der Erde zunächſt befindlichen Himmelskörper hat achten müſſen. Eben dieſe Ordnung iſt es auch, nach welcher die abergläubiſchen Sterndeuter die vier und zwanzig Stunden der Tage von den Planeten der Reihe nach regieren ließen, da dann der Tag ſeinen Namen allemal von demjenigen empfieng, der die erſte Stunde deſſelben zu regieren bekam, wie ohnlängſt gezeigt worden iſt. Gott aber hat ſie von außen oder oben gegen die Sonne hin, folgendergeſtallt geordnet: Cölus,

Saturn,

Saturn, Jupiter, Mars, Erde, Venus, Merkur; denn die Sonne iſt kein Planet, weil ſie nicht wandelt, und auch der Mond nicht, weil er, als ein bloßer Trabant, zur Erde gehöret.

Gegenwärtig wird zwar das kopernikaniſche Syſtem, wie leicht zu erachten, von allen verſtändigen Menſchen angenommen, auch wenn ſie die Gründe, worauf deſſen Wahrheit beruhet, nicht hinlänglich kennen. Vor ein paar Jahrhunderten hingegen, als die Lehre von der Bewegung der Erde und aller Planeten um die Sonne noch neu zu ſeyn ſchien, da hat ſie wie alle andere neue Lehren, ſo gut und nüzlich ſie auch ſeyn mögen, erſtaunlich viel Widerſpruch gefunden. Man glaubte, ſie wäre den klaren Worten der Schrift gerade entgegen, folglich dürfte ſie, als eine kezzeriſche Lehre, in der Chriſtenheit nicht geduldet werden, und ein großer Gelehrter mußte ſie daher ſogar vor etwa anderthalb hundert Jahren feierlich abſchwören. Aus dieſer Urſache hatte Tycho de Brahe, zwar nicht um dem Kirchenbanne zu entgehen, ſondern bloß um Bibel und Vernunft hierinne mit einander zu vereinigen, ein neues ganz beſonderes Weltſyſtem erſonnen, welches heut zu Tage

noch

noch das Tychoniſche heißt, aber von allen Aſtronomen längſt ſchon als völlig falſch, verworfen iſt. Nach dieſem Syſteme laufen zwar auch alle Planeten, die Erde ausgenommen, um die Sonne, wie im Kopernikaniſchen: aber dieſe wirbelt zugleich mit ihnen allen nicht nur täglich, ſondern auch jährlich um die Erde, welche im Centro des Weltgebäudes und ganzen Sternenheeres, wie im Ptolemäiſchen, veſt und unbeweglich ruhet, und ſolches bloß darum, weil es die Schrift ſo zu verlangen ſcheint, wenn ſie ſagt, einſt habe die Sonne auf Befehl des Joſua eine Weile ſtille geſtanden. Sehr künſtlich erſonnen iſt nun dieſes Weltſyſtem allerdings, und es laſſen ſich faſt alle himmliſche Erſcheinungen, die ſich auf den Lauf der Planeten beziehen, ganz gut daraus erklären. Allein eben darum, weil es gar zu gekünſtelt iſt, und weil es dennoch einigen Bemerkungen, die aber erſt ſpäter hin an den Sternen gemacht worden, folglich dem Tycho noch unbekannt geweſen ſind, ganz deutlich widerſpricht: eben darum kann es faſt weniger noch, als das Ptolemäiſche, der Wahrheit entſprechen, und wird alſo auch mit Recht verworfen.

Wir wollen uns daher nur dasjenige, welches in der Natur wirklich zu finden iſt, noch

durch

durch eine gezeichnete Vorſtellung ſinnlich zu machen ſuchen, auf daß unſere Begriffe davon deſto klärer und vollſtändiger werden mögen.

Tab. XV, ſtellt ſelbiges in einer ziemlich ebenen Lage vor. So würden wir es ohngefähr ſehen, wenn wir ſchief über oder unter demſelben uns befänden, und ſehr weit davon entfernt wären, auch die Bahnen ſelbſt ordentlich wahrnehmen könnten. Mitten in demſelben befindet ſich die Sonne, die hier durch ein ſtralendes Tüpfelchen angedeutet iſt, und um dieſelbe gehen erſt vier engere Kreiße, welche die Bahnen der vier kleinern Planeten bezeichnen, worauf drei weitere folgen, in welchen ſich die drei größern mit ihren Satelliten herum ſchwingen. Die übrigen krummen Linien, die dieſe Planetenbahnen durchkreuzen, ſtellen die Bahnen einiger Kometen vor, wovon nächſtens ein mehreres.

Die andern Bilder an den drei Ecken dieſer Tafel zeigen die drei verſchiedenen Hauptlagen, die der Saturnsring in Hinſicht auf unſere Erde zeigt. Unten an der Ecke rechter Hand ſiehet man zum ſteilſten durch ihn. Linker Hand in der untern Ecke hingegen hat er ſchon eine ſehr flache Lage gegen die Erde, ſo, daß man durch ſeinen innern Raum nicht mehr blicken kann, und auf

eben

eben der Seite kehrt er ſeine ſcharfe Kante gerade gegen uns, daher wir ihn dann ſelbſt gar nicht, ſondern nur ſeinen Schatten ſehen.

Daß die Planetenbahnen keine vollkommene, ſondern längliche Kreiße ſind, wie auch, daß die Sonne nicht genau mitten in ihnen liegt, habe ich ſchon öfters geſagt. Allein, ſo ſehr länglich, wie dieſelben auf dieſer Tafel zu ſeyn ſcheinen, ſind ſie bei weitem nicht. Hier ſind ſie nur darum ſo länglich vorgeſtellet, weil man ziemlich ſchief über ſie hinſiehet, und weil in einer ſolchen Lage gegen das Auge jede kreisförmige Sache länglich oder elliptiſch erſcheint. An ſich weichen ſie ſo wenig von vollkommenen Kreißen ab, daß man dieſe Abweichung, ſinnlich betrachtet, faſt gar nicht bemerken kann. Ohngeachtet ſich alſo kein Planet in ſtets gleicher Weite um die Sonne bewegt, ſondern ihr zuweilen ein wenig näher kömmt, zuweilen etwas weiter von ihr fortgehet: ſo beträgt gleichwohl der Unterſchied, in Verhältniß der ganzen Größe ſeiner Bahn, immer nur ſehr wenig. Man pflegt mithin dieſe Unterſchiede ſehr oft zu vernachläßigen, und gemeiniglich nur das Mittel zwiſchen der größern und kleinern Weite von der Sonne anzugeben, wenn man gemeinhin

davon ſpricht, wie denn auch ich bei obiger Angabe dieſer Weiten der nämlichen Regel gefolget bin.

Auch iſt zu wiſſen, daß die Planetenbahnen nicht auf einer gemeinſchaftlichen Ebene liegen, wie etwa die länglichen Kreiße der vorliegenden Tafel, welche daſelbſt auf der gemeinſchaftlichen ebenen Papierfläche zu ſehen ſind, und zu dieſem falſchen Begriffe leicht Anlaß geben können. Nein, ſie haben vielmehr ganz verſchiedene Lagen, das heißt, ſie ſind ſchief durcheinander geſchoben. Sogar die Bahnen der Nebenplaneten haben nicht nur gegen einander ſelbſt ſchiefe Lagen, ſondern ſind auch gegen die Bahnen der Hauptplaneten auf ſehr verſchiedene Weiſe geneigt. Und es iſt ein großes Merkmal der Weisheit des Urhebers der Welten, daß er ſowohl die Bahnen der Himmelskörper, als auch die Lagen ihrer Axen unter lauter verſchiedenen ſchiefen Richtungen zuſammen geordnet hat.

Tab. XVI zeigt ohngefähr, wie ſchief dieſe Bahnen in einander geſchoben ſind. Mitten auf dieſer Tafel iſt nämlich das Planetenſyſtem ſo vorgeſtellet, als ob man von der Seite, folglich ſehr flach auf daſſelbe hinſähe, ſo, daß man die Neigungen der Bahnen, die hier, wegen

der

der flachen Anſicht nothwendig ſehr ſchmal und lang erſcheinen, hinlänglich unterſcheiden kann. Aus den beiſtehenden Planetenzeichen iſt zu erkennen, für welchen Planeten jede Bahn gehöret, wie auch, daß einige Kometenbahnen durch dieſelben hinkreuzen.

Ueber dieſer Vorſtellung linker Hand iſt ferner auf dieſer Tafel die Verhältniß der Größe der Hauptplaneten gegen einander ſinnlich angegeben. Die drei größern ſind an den beigefügten Kalenderzeichen zu erkennen und zu diſtinguiren: die vier kleinern hingegen ſtehen daſelbſt zwiſchen Jupiter und Saturn in Geſtallt kleiner weißer Flecken, wovon der oberſte den Mars, der zweite die Erde, der dritte die Venus, der vierte den Merkur vorſtellet. Will man in verhältnißmäßiger Größe die Sonne dazu ſetzen: ſo muß man einen Kreiß machen, welcher mit ſeinem Umfange die Seiten eines gewöhnlichen Papierbogens berühret, woraus leicht erhellet, warum ſich die Planeten auf die ſinnlichen Vorſtellungen ihrer Bahnen nie in verhältnißmäßiger Größe hinzeichnen laſſen.

Auf dieſer Tafel rechter Hand über den Planetenbahnen iſt Jupiter mit ſeinen Trabanten ſo vorgeſtellet, wie er ſich durch mittelmäßige Sehröhre öfters zeigt.

Unter dieſen Bahnen linker Hand iſt Venus in ihrer verſchiedenen Lichtgeſtallt und zugehöriger ſcheinbarer Größe abgebildet. An den beiden einander entgegen geſezten Stellen, wo ſie am größten und kleinſten zu ſeyn ſcheint, mithin entweder ihre ganze erleuchtete, oder ihre ganze dunkele Hälfte gegen uns wendet, können wir ſie nie ſehen, ausgenommen, wenn ſie im leztern Falle gerade zwiſchen der Sonne und Erde hindurch gehet, oder als ein ſchwarzer Flecken vor der Sonne erſcheint, wiewohl man ſie alsdann eigentlich auch nicht ſiehet, weil Nichts und eine vollkommene Schwärze ſehen, einerlei iſt.

Neben dieſer Vorſtellung rechter Hand habe ich Venus und Mars mit ihren Flecken abgebildet, und zwar in derjenigen Lage gegen die Erde, in welcher wir dieſe Himmelskörper nicht ganz erleuchtet ſehen. Man kann leicht erachten, daß dieſelben auf der hintern Seite andere Flecken haben, und ſelbige uns vermöge ihrer Rotazion ebenfalls oft zeigen werden: aber ſie intereßiren uns weiter damit nicht. Mars iſt mit ♂ und Venus mit ♀ bezeichnet. Hierzu habe ich noch die Erde geſezt, und ſo abgebildet, wie wir ſie öfters auf der Venus durch gute Fernröhre ſehen würden, wenn wir daſelbſt wären.

Ju-

Jupiters veränderliche Flecken und Streifen ſind auf dieſer Tafel oben linker Hand, wo er mit ♃ bezeichnet iſt, gewiſſermaaßen angegeben, und ſinnlich gemacht.

Was die Verhältniß des Abſtandes der Planeten von der Sonne betrifft: ſo hat ſolche gleichfalls weder auf der funfzehnten noch ſechzehnten Tafel richtig abgemeſſen werden können. Wollte man ſie richtig angeben, und zugleich die Sonne nebſt allen Planeten in der auf dieſer ſechzehnten Tafel angegebenen verhältnißmäßigen Größe hinzuſetzen: ſo müßte man die Tafel, worauf dies alles gezeichnet werden ſollte, wenigſtens eine Meile im Durchſchnitte groß machen.

Man pflegt aber auch die großen Entfernungen der Planeten von der Sonne, um ſie durch ſinnliche Vorſtellung begreiflich zu machen, mit Weiten zu vergleichen, die eine abgeſchoſſene Kanonenkugel mißt. Man nimt nämlich an, daß eine ſolche Kugel von der Sonne abgeſchoſſen werde, und in jeder Minute 36 000 Fuß weit gehe. Nach dieſer Vorausſetzung hätte ſie, um den Merkur zu erreichen, 9 Jahre 6 Monathe nöthig; auf der Venus würde ſie nach 18, auf der Erde nach 25, auf dem Mars nach 38, auf dem Jupiter nach 130, auf dem Saturn nach

238, und auf dem Cölus nach 479 Jahren anlangen; von der Erde bis an den Mond hingegen, würde ſie nur 23 Tage brauchen.

Hält man dieſe verſchiedenen Weiten in den Gedanken gegen einander: ſo findet man, daß der Schritt zwiſchen Mars und Jupiter auf ein mal ganz unproporzionirlich groß iſt. Um nun die Urſache hiervon anzugeben, glauben einige Aſtronomen, daß zwiſchen Mars und Jupiter, noch ein beſonderer Hauptplanet gehe, den man aber wegen ſeines matten Lichtes und ſeiner geringen Größe noch nicht habe finden können. Vorzüglich aber gründen ſie dieſe Meinung auf ein merkwürdiges Verhältniß, welches die übrigen bekannten ſieben Hauptplaneten in Hinſicht auf ihren Abſtand von der Sonne beobachten. Dieſes Verhältniß durch kleine Zahlen, die ſich leicht überſehen laſſen, auszudrücken, theilen ſie nämlich die Entfernung der Sonne vom Saturn in 100 gleiche Theile ein. Alsdann findet ſichs, daß Merkur 4 ſolcher Theile von der Sonne abſtehet; Venus 4 und 3, oder 7; die Erde 4 und 2 mal 3, oder 10; Mars 4 und 4 mal 3, oder 16. Nun folgt nach dieſem Geſetze des Fortganges 4 und 8 mal 3, oder 28, wo man bisher noch keinen Planeten finden kann. Von der

Sonne

Sonne kömt man durch dieſe Stelle zum Jupiter, durch 4 und 16 mal 3, oder 52; zum Saturn durch 4 und 32 mal 3, oder 100, und endlich zum Cölus durch 4 und 64 mal 3, oder 196. Man glaubt alſo, daß der Schöpfer in dieſer ſo ordentlichen Progreſſion keine Lücke gelaſſen, ſondern in gedachte Stelle zwiſchen Mars und Jupiter ebenfalls einem Weltkörper ſeine Bahn um die Sonne angewieſen habe. Nach dieſem Geſetze müßte er folglich 51 000 000 Meilen von der Sonne entfernt ſeyn, und ſeine Bahn je in 4 Jahren 6 Monden durchlaufen. Allein ich für meinen Theil halte dafür, daß dieſer Planet für ſich nicht exiſtire, ſondern dem Jupiter einverleibet ſey, welcher daher auch um ſo viel größer iſt, als er wahrſcheinlich der Regel nach ſeyn ſollte, und man kann annehmen, daß dieſer gleichſam die Stelle zweier Planeten vertrete. Denn da man durch die beſten Sehröhre die Saturns- und Cölus-Trabanten ſehen kann, welche auch nur mit ſehr blaſſem Wiederſchein blinken, und an Größe nicht einmal der Erde gleich kommen: was müßte denn das für ein Körper ſeyn, den man in einer ſolchen Nähe durch die beſten Sehröhre ſogar nicht finden könnte, ohngeachtet man beinahe alle Nächte jedes kleine Fleckchen am Himmel mit größtem Fleiße durchſpähet?

Uns Erdbewohnern ſcheinen die Planeten ferner, auf eine gar ſonderbare Weiſe aus Weſten gegen Oſten am Himmel herum zu kommen. Bald ſcheinen ſie in dem einen oder dem andern Sternbilde des Thierkreißes eine Weile ſtille zu ſtehen, bald eine Strecke gegen Weſten zurücke zu gehen, und bald wieder deſto ſchneller vorwärts gegen Oſten zu laufen. Läge die Erde im Weltgebäude veſt und unbeweglich: ſo würde ſich dieſer ſonderbare Lauf nur auf eine ſehr gekünſtelte Weiſe erklären laſſen; aus der beſchriebenen wahren Einrichtung des Weltgebäudes hingegen folgt er ſehr natürlich und nothwendig, wie ſogleich erhellen ſoll.

Tab. XVII mag dieſe Sache in der erſten Figur an einem untern, und in der zweiten an einem obern Planeten erläutern.

Der äußerſte in Fig. 1 mit ♈ ♉ ♊ bezeichnete Kreisbogen ſoll alſo einen Theil des Thierkreißes vorſtellen, weil die Planeten alle in ihm zu laufen ſcheinen. Der innerſte kleinſte Kreiß hingegen ſoll die Bahn eines untern Planeten, zum Beiſpiel des Merkurs bedeuten, der mittlere endlich mag die Erdbahn ſeyn. Setzet nun, die Erde befinde ſich izt in ihrer Bahn bei a, und Merkur in der ſeinigen bei k, ſo ſehen wir ihn

nach

nach der geraden Linie ak bei dem Sterne f im Thierkreiße, auf welchen gedachte Linie hinzeigt, wenn ſie verlängert wird. Nun gehet Merkur aus k nach m, indem ſich die Erde von a bis b fortſchwingt: folglich ſehen wir ihn hier nach der geraden Linie bm bei dem Sterne g, und er ſcheint von f bis g im Thierkreiße vorwärts gelaufen zu ſeyn, das heißt, er iſt bis izt rechtläufig. Hierauf gehet er in ſeiner Bahn von m nach n, ſo, wie indeſſen die Erde von b nach c gehet: folglich ſehen wir ihn ſodann vermöge der verlängerten geraden Linie cn bei dem Sterne h, und er ſcheint indeſſen eine Strecke weit von g nach f zurücke gegangen zu ſeyn. Von n kömmt er nach s, indem die Erde von c nach d fortrükt: folglich zeigt ihn die gerade Linie ds, wenn ſie verlängert wird, bei dem Sterne p, welcher ſich noch nahe bei h befindet, und eben darum ſcheint es, als ob izt Merkur eine Weile ziemlich ſtille geſtanden habe. Nun aber wird er aufs neue rechtläufig; denn am Thierkreiße ſcheint er vom Sterne p bis nach q fort zu laufen, indem er ſich in ſeiner Bahn von s nach k, die Erde hingegen von d nach e in der ihrigen bewegt. Solchergeſtallt ſcheint er durch dieſes Vor- und Rück-wärtslaufen eher nicht als die Erde am Himmel herum zu kommen,

ohngeachtet er ſeine Bahn um die Sonne viel eher, als dieſe, zurücke legt.

Auf gleiche Art mag Fig. 2, der äußerſte mit ♎♏♐ bezeichnete Bogen einen Theil des Thierkreißes bedeuten. Der kleinſte Kreiß hingegen ſoll hier die Erdbahn, der größere die Bahn eines obern Planeten, zum Beiſpiele des Jupiters, vorſtellen. Hier iſt klar, daß dieſer in ſeiner Bahn ohngefähr den Bogen m s durchläuft, indem die Erde in der ihrigen ein mal ganz herum kömt. Setzet alſo aufs neue, die Erde ſey anfänglich in a, und Jupiter in m: ſo ſehen wir ihn im Thierkreiße bei dem Sterne f. Nun gehet er nach k, die Erde nach b, und wir ſehen ihn indeſſen von dem Sterne f nach g am Himmel rechtläufig, oder nach der Ordnung der Sternbilder des Thierkreißes fortwandeln. Hernach gehet er nach e, die Erde nach c: und wir ſehen ihn von dem Sterne g indeſſen bis h zurücke laufen. Hierauf bewegt er ſich in ſeiner Bahn bis e, die Erde in der ihrigen bis d: folglich ſehen wir ihn indeſſen von dem Sterne h bis nach p aufs neu rechtläufig fort gehen. Kömt endlich die Erde nach a zurücke: ſo kömt Jupiter indeſſen in ſeiner Bahn nach s, und wir ſehen ihn ſodann immer noch rechläufig bei dem Sterne q wandeln.

Hier-

Hieraus iſt alſo klar, daß man den Still-ſtand und Rücklauf aller Planeten, bloß als einen optiſchen Schein zu betrachten hat, welcher ſich aus dem wahrem Laufe derſelben ungemein leicht erklären läßt, ſobald man nur weiß, daß die Erde mit ihnen zugleich im Himmel herum läuft.

Bloß um von einigen Bewohnern der Erde bewundert und ausgemeſſen zu werden, können die Planeten wohl nicht geſchaffen ſeyn. Höchſt-wahrſcheinlich ſind ſie vielmehr ebenfalls von beſeelten und vernünftigen Geſchöpfen belebt, wie die Erde, wiewohl dieſelben in Anſehung ihres Körperbaues, ihrer Lebenszeit, ihrer Seelenkräfte, und ſo weiter, nicht nur von uns Erdbewohnern, ſondern auch von den Bewohnern aller andern Weltkörper gar ſehr verſchieden ſeyn mögen. Warum ſollte die einzige Erdkugel den Vorzug haben, Menſchen und andere Thiere auf ihrem Rücken zu tragen, da doch auf jedem Hauptplaneten eben ſo, wie bei uns, Tage und Nächte, Sommer und Winter, Wärme und Kälte, folglich auch Regen und Sonnenſchein abwechſeln? Die dunkeln Flecken derſelben ſind zweifelsohne nichts anders, als Meere und Abgründe, ſo, wie die hellen hohes Land vorſtellen;

folglich

folglich werden ſie auch wohl allerlei Früchte her- vorbringen, und Menſchen und andere lebendige Weſen ernähren können.

Man könnte zwar einwenden, daß, zum Beiſpiele, die Bewohner des Merkurs von der großen Hitze der nahen Sonne verbrennen, die Saturniten und Cölusmenſchen hingegen erfrie- ren müßten, weil die Sonnenſtralen auf dem Saturn 100 mal, und auf dem Cölus faſt 400 mal ſchwächer ſind, als bei uns. Allein wir wiſſen ja ſchon, daß die Erwärmung eines Kör- pers durch die Sonne nicht von der Stärke ihrer Stralen allein bewirkt wird, ſondern zugleich auch von der Natur des Körpers, welcher er- wärmt werden ſoll, abhängt. Sind nun die Bewohner der obern Planeten ſo beſchaffen, daß die nämliche Menge von Sonnenſtralen ſie leich- ter, als uns erwärmen kann, und iſt im Ge- gentheile alles, was auf dem Merkur lebt, von ſehr kalter Natur, die zu ihrer Erwärmung mehr Sonnenlicht braucht, als was irdiſch iſt: ſo können die Sonnenſtralen auf allen dieſen Planeten gar wohl einerlei Wärme hervorbrin- gen, und Saturniten müſſen eben ſo wenig er- frieren, als Bewohner des Merkurs verbren- nen dürfen.

Auf dem Cölus und Saturn würde ſich unſer Waſſer freilich ſogleich in ewiges Eis verwandeln, welches nur durch gute Brenngläſer aufgethauet werden könnte. Aber auf dieſen Weltkörpern iſt auch das Waſſer, wie ſchon geſagt, nicht wie bei uns beſchaffen, ſondern zweifelsohne ſogar viel feiner noch, als unſer ſogenannter Vitriol-äther, welcher in der allerſtrengſten Kälte nicht gefriert. Auf dem Merkur würden dagegen einige unſerer Metalle augenbliklich wie Wachs zerſchmelzen und nie wieder gerinnen, wenn ſie dahin gebracht würden, und mithin wird auf dieſem Planeten das Waſſer viel gröber oder veſter ſeyn, als bei uns.

Aus dieſem Grunde haben die Bewohner des Cölus und Saturns wahrſcheinlich feinere Körper, und feinere Sinnesorgane, als wir, da im Gegentheile Merkur mit Geſchöpfen beſezt ſeyn mag, die wenig ſinnliches Gefühl beſitzen.

Verhalten ſich die Körper der Planetenbewohner in Anſehung ihrer Feinheit ſo gegen einander, wie die Himmelskörper ſelbſt, auf welchen ſie leben: ſo haben die Menſchen auf dem Merkur über zwei mal gröbere Sinnesorgane als wir, auf der Venus kommen ſie mit uns faſt überein, auf dem Mars übertreffen uns die

Men-

Menſchen an ſinnlichem Gefühl ein wenig, auf dem Jupiter übertreffen ſie uns hierinne vier mal, auf dem Saturn eilf mal, und auf dem Cölus über vierzig mal.

Mithin werden ſich wohl die Bewohner der Venus von uns am allerwenigſten unterſcheiden, und zwar deswegen, weil dieſer Himmelskörper in allen Stücken der Erde ungemein ähnlich iſt. Auf ihm iſt fürs erſte die Stärke der Sonnenſtralen kaum zwei mal größer, als bei uns; fürs zweite haben ſeine Bewohner beinahe genau in vier und zwanzig Stunden eben ſo Tag und Nacht, wie wir; fürs dritte hat er große dunkele und kleine helle Flecken, folglich große Meere und Berge, wie der Erdball, und endlich iſt er nicht nur ziemlich ſo dicht, ſondern auch faſt ſo groß, wie dieſer. Vielleicht weicht alſo die Lebensart und Bildung der Bewohner dieſer Planeten im Allgemeinen betrachtet, nicht ſo weit von der unſrigen ab, als die Bildung und Sitte der Hottentotten von dem Körperbaue und natürlichen Verſtande der Grönländer oder der Eſkimos abweicht.

Aus gleichen Urſachen kann auch der Unterſchied zwiſchen den Bewohnern des Mars und uns nicht beträchtlich ſeyn, ſo, daß wir auf ihm viel-

vielleicht ebenfalls würden leben können, wenn wir dahin kämen. Das einzige, welches ihn zu einem Aufenthalte für uns ungeſchikt zu machen ſcheint, iſt, wie mich deucht, ſein rother Schein, aus welchem ich ſchließe, daß alle Gewächſe und überhaupt alle Sachen, die ſeine Oberfläche bedecken, ſtatt grün und weiß und grau, wie auf Erden, zu ſeyn, eine rothe Farbe, folglich eine uns ganz fremde Natur haben, mithin zu unſeter Natur nicht paſſen.

Was aber die Jovisbewohner betrifft: ſo können ſelbige freilich lange nicht ſo gebildet und beſchaffen ſeyn, wie wir; denn ſie müſſen ſowohl in den Meeren, als auf dem trockenen Lande, wie bei uns die Amphibien, leben können, weil ſich auf dieſem Weltkörper die Meere immerdar gegen ſeinen Aequator hin ziehen, und wieder zurücke ſtürzen, mithin öfters große Ueberſchwemmungen verurſachen.

Von den Bewohnern der Trabanten der Hauptplaneten vermuthe ich im übrigen weiter nichts, als daß es gar keine giebt, und zwar darum, weil auf den Hauptplaneten für ſie Plaz genug iſt, und weil vermuthlich alle Jovis- Saturns- und Eölus-Trabanten eben ſo, wie unſer Mond, zu wenig Waſſer haben.

Ein-

Einundzwanzigſte Unterhaltung.

Thierkreislicht und Kometen.

Bei dem Planetenreiche haben wir noch das Thierkreislicht ſowohl, als die Kometen, zu betrachten, begann Philalethes nach einigen Tagen wieder, und ſezte hinzu: er habe zwar von dem Thierkreislichte ohnlängſt ſchon geſagt, daß es nichts anders, als der Glanz der Sonnenluft ſey; allein die Sache bedürfe doch noch einiger Erläuterung, worauf er folgenderweiſe in ſeinem Vortrage fortfuhr.

Durch eine Menge mit Fleiß gemachter Beobachtungen belehret, wiſſen die Naturforſcher, um wie viel die Atmoſphären der Weltkörper in beſtimmten Höhen dünner oder lockerer ſind, als unten. Sie kennen die Geſetze, nach welchen ſich dieſe Verdünnung berechnen läßt, und haben gefunden, daß wir von der Luft unſers Erdballes, welcher gegen die Sonne gehalten freilich faſt nur ein Sandkorn iſt, und nicht brennt, folglich nur wenig Luft braucht, in einer Höhe von zehen Meilen nichts mehr finden würden, wenn wir ſo hoch in ihr hinnauf ſteigen könnten, um ſie daſelbſt zu unterſuchen. Gleichwohl

wohl beſizt ſie an den Grenzen dieſer zehen Meilen immer noch ſo viel Konſiſtenz, daß die gebrochenen Stralen der ſchon beträchtlich tief unter dem Horizonte ſtehenden Sonne ſich gleichſam ein wenig darinne beſpiegeln, und uns die Dämmerung in ihr ſichtbar machen.

Wie viele mal größer muß nun aber die Atmoſphäre der Sonne ſelbſt nicht ſeyn, und wie viel heller muß dieſelbe nicht glänzen, da ſie zugleich viel dichter als unſere Luft iſt, und von ihrem großen brennenden Weltkörper in der Nähe erleuchtet wird? Bloß nach der Größe dieſer gewaltigen Feuerkugel zu urtheilen, muß die ſichtbare Erleuchtung ihrer Luft wohl zwei Millionen mal weiter, als der nur gedachte matte Schimmer der Erdatmoſphäre reichen. Hierzu kömmt aber noch die ſchnelle Rotazion der Sonne, wodurch ſie die Luft an ihrem Aequator herum noch weit höher treibt, als die Größe derſelben für ſich erfodert. Mithin wird ſich die Sichtbarkeit gedachten Glanzes um ihren Aequator gewiß weit über zwanzig Millionen Meilen erſtrecken; und ein ſolches Reſultat findet man wirklich, wenn man die Berechnung ordentlich darüber ausführt.

Alſo dadurch, daß der Sonnenkörper ſeine eigene Lufthülle erleuchtet, und ſelbige wegen ſei-

nes geſchwinden Schwunges um die Axe am Aequator viele mal weiter, als nahe an ſeinen Polen, von ſich treibt, folglich ihr dadurch eine überaus flache linſenförmige Geſtallt giebt, dadurch, ſag' ich, geſchiehet es, daß wir zuweilen in Oſten oder Weſten ein Stücke davon in Form eines milchfarbig ſchimmernden Dreieckes wahrnehmen, welches mit ſeiner ſchmälſten Seite ſchief auf dem Horizonte ſtehet, und nur darum das Thierkreislicht heißt, weil daſſelbe allemal, ſo oft es geſehen wird, über einige dahin gehörige Sternbilder wie feiner Milchflor, wodurch man die kleinſten Sternchen noch blinken ſiehet, ausgebreitet zu ſeyn ſcheint.

Nämlich, die gedachte linſenförmige Sonnenatmoſphäre, deren Umfang weit über die Erdbahn hinnaus reicht, liegt nicht völlig in der Ebene, in welcher ſich die Erde auf ihrer Bahn um die Sonne ſchwingt, ſondern iſt ein wenig gegen dieſelbe geneigt, ſo, daß wir je nach ſechs Monathen ſchief durch ſie auf- und abwärts gleiten, auch jedesmal wohl einige Wochen brauchen, um hindurch zu kommen. Allein da die Lage derſelben, wie geſagt, nur wenig von der Lage der Erdbahn abweicht: ſo entfernen wir uns dennoch, wenn wir hindurch

durch ſind, nie weit, weder dieſſeits noch jenſeits von ihr, ſondern ſchmiegen uns immer noch nahe daran hin, und können alſo beſtändig der Länge nach ſowohl rechts als links tief in ſie hinnein ſehen, folglich ihre glänzenden Theilchen, die freilich an ſich äußerſt fein ſind, mehr hinter- als neben-einander wahrnehmen.

Hierinne liegt nun der Grund, warum wir dieſen Schein niemals bogenförmig von Oſten bis Weſten über den Himmel ausgeſpannt ſehen, ſondern ihn allemal nur in einer auf dem Horizonte ſtehenden ſpitzigen Geſtallt wahrnehmen. Daß man ihn am hellen Mittage zu beiden Seiten der Sonne im Thierkreiße ſehen würde, wenn deren Glanz dieſes nicht hinderte, das iſt an ſich klar.

Nicht einmal die Dämmerung läßt ihn ſichtbar werden. Folglich iſt er im Sommer gar nicht zu ſehen, weil die Dämmerung dann die ganze Nacht hindurch ſchimmert. Auch iſt er überhaupt nur dann ſichtbar, wann die Dämmerung zum kürzeſten dauert, der Thierkreiß aber gleich nach Sonnenuntergange, oder kurz vor deren Aufgange, eine ſehr ſteile Lage gegen den Horizont hat, welches jährlich des Abends zu Ende des Hornungs, des Morgens hingegen um die

Mitte des Oktobers, geſchiehet, wie die Bilder dieſer Tafel zeigen, die ich nun noch kürzlich erklären will.

Tab. XVIII ſtellt nämlich das Thierkreislicht in den vier verſchiedenen Fällen vor, in welchen es geſehen werden kann. Was auf dieſer Tafel dunkel ſchattirt iſt, bedeutet jedesmal den Theil des geſtirnten Himmels, in welchem ſelbiges über dem Horizonte zu ſehen iſt. Unter dieſem dunkeln Theile liegt allenthalben auch ein Stück vom erleuchteten Himmel, der ſich aber unter dem Horizonte befindet, folglich nicht mit geſehen wird, und welchen ich nur darum hin gezeichnet habe, daß man bemerken kann, wo die Sonne jedesmal ſtehet.

Oben linker Hand auf dieſer Tafel iſt ſelbiges vorgeſtellet, wie es zu Ende des Hornungs Abends nach 7 Uhr am weſtlichen Himmel erſcheint, nachdem die Dämmerung verſchwunden iſt. In dieſen Tagen befindet ſich die Sonne am Waſſerkruge des Waſſermannes, und ſtrekt ihren atmoſphäriſchen Lichtſchimmer dieſſeits durch den einen Fiſch über den Horizont in den finſtern Himmel herauf, wo er ſich durch den Flügel des Pegaſus, durch einen Theil des Wallfiſches, durch den Widder und Stier, ein wenig ſchief

gegen

gegen die linke Hand in die Höhe ziehet, und ſich ſofort mit einer nicht ſcharf begränzten Spitze zwiſchen dem Aldebaran und Siebengeſtirn endigt.

Gerade darunter befindet ſich die dazu gehörige andere Hälfte dieſes Lichtſcheins, wovon bei recht heiterer Witterung zuweilen ein Theil zu Ende des Hornung des Morgens zu ſehen iſt. Nämlich jenſeits des Waſſerkruges, wo izt noch die Sonne ſtehet, ziehet ſich dieſer Schein durch den Steinbock in den Schützen hin. Da nun des Morgens der Schütze und Steinbock vor dem Waſſermanne, das heißt, vor der Sonne aufgehet: ſo kömmt freilich das äußerſte Ende dieſes Lichtſcheines vor Anbruch der Morgendämmerung in dieſen Tagen ein wenig über den Horizont herauf. Allein der Thierkreiß hat izt in Südoſten eine gar zu ſchiefe Lage gegen den Horizont, folglich ziehet ſich auch die Spitze dieſes Lichtſcheines gar zu niedrig am Horizonte ſchief nach Süden hin, und kann wegen der vorliegenden Dünſte faſt nie bemerkt werden.

Auf eben der Tafel oben rechter Hand iſt es abgebildet, wie ſich daſſelbe mitten im Oktober des Morgens, ehe die Dämmerung anbricht, bei heiterer Witterung darſtelle. Izt befindet ſich

die Sonne nahe bei den Füßen der Jungfrau, und ſtrekt ihren dieſſeitigen Lichtſchein von Oſten her durch dieſes Geſtirn über den Horizont in den finſtern Himmel herauf, wo er ſich ſofort noch durch den Löwen und Krebs bis an die Zwillinge ſchief in die Höhe ziehet, folglich wegen ſeiner ſteilen Lage gegen den Horizont izt ebenfalls ganz gut zu ſehen iſt.

Gerade unter dieſem Bilde befindet ſich ebenfalls die andere dazu gehörige Hälfte dieſes Lichtſchimmers, welcher ſich von den Füßen der Jungfrau durch die Waage und Skorpionzangen, bis zum Schüzen und Antinous hinziehet, folglich in eben den mittlern Tagen des leztgedachten Monaths in den Abendſtunden gegen Südweſten ſichtbar ſeyn ſollte. Allein da dieſer Theil des Thierkreißes izt noch mehr gegen den Horizont geneigt iſt, als jener zu Anfange des Hornungs in den Morgenſtunden: ſo iſt gedachter Schein in dieſem Falle noch ſeltener ſichtbar, als in jenem.

Mit dem Thierkreislichte ſcheinen die Kometenſchweiſe viel Aehnlichkeit zu haben. Dieſe erſcheinen ebenfalls am nächtlichen Himmel in Form feiner milchweißer Streifen, durch welche die Sterne ihr Licht ungehindert herab ſenden,

doch

doch laufen ſie nicht ſpitzig zu, ſondern breiten ſich vielmehr an ihren hintern Enden deſto weiter aus, je länger ſie ſind. Man unterſcheidet nämlich an jedem Kometen hauptſächlich zwei Dinge, den Kopf und Schweif, welche beide unmittelbar zuſammen gehören.

Auch der Kopf erſcheint allemal wie in einen Duft eingehüllet, iſt aber zuweilen ziemlich weißglänzend, wie auch viel dichter, als der Schweif, weil er das Licht eines Firſternes nicht ſo gut, wie dieſer, hindurch läßt.

Mitten in dem duftigen Kopfe erblikt man den ſogenannten Kern, welcher zwar allemal ganz undurchſichtig und weiß iſt, aber dennoch auch nie ſo helle, wie ein anderer Stern glänzt, überdieſes auch jederzeit eine gar unordentliche und veränderliche Geſtallt hat.

Von dem Kopfe ziehet ſich der Schweif in einer ziemlich geraden Richtung divergirend fort, und wird immer deſto dünner, feiner, durchſichtiger, wie auch deſto breiter, je weiter er ſich vom Kopfe fortſtrekt, ſo, daß er ſich zulezt unmerklich verlieret. Man muß aber nicht wähnen, daß er ſeinen Anfang am hintern Theile des Kopfes nehme: nein, ſondern er iſt über den vordern Theil deſſelben wie eine Kappe ge-

zogen, und hat alſo die Form eines hohlen Dunſtkegels, in deſſen abgerundeter Spitze ſich der gedachte weiße zerſtückelte Kern des Kometenkopfes befindet.

Von dem ſcheinbaren Laufe dieſer Himmelskörper iſt zu merken, daß jeder, ſo lange er nämlich ſichtbar iſt, mit dem ganzen Sternenheere täglich ein mal aus Oſten gegen Weſten am Firmamente herum kömt, zugleich aber auch von einem Sternbilde zum andern allmählich fortgehet.

Hierinne kommen alſo die Kometen mit den Planeten völlig überein, und müſſen daher auch zur Klaſſe der Wandelſterne, wie jene, gezählt werden. Allein da die Planeten ſich ſtets nur im Thierkreiße aufhalten, und im Ganzen genommen alle nach der Ordnung der Sternbilder, das heißt aus Weſten gegen Oſten, darinne herum wandeln, die Kometen hingegen bald von Süden nach Norden, bald aus Norden gen Süden, und überhaupt ſehr querfeldein am Himmel einher gehen, auch gewöhnlich, wie geſagt, mit langen Schweifen verſehen ſind: ſo machen ſie eine beſondere Gattung von Wandelſternen aus, und werden eben dieſer Urſache wegen Kometen genannt, welches Wort in unſerer

Sprache

Sprache die Sterne mit langen Haaren bedeutet.

Wenn ein Komet in den Abendſtunden am weſtlichen Himmel zu ſehen iſt: ſo kehrt er allemal ſeinen Kopf gegen Weſten, und ſtrekt ſeinen Schweif, entweder gerade oder ſchief, gegen Oſten herauf. Mithin gehet in dieſem Falle der Kopf, in Anſehung des täglichen ſcheinbaren Laufes am Firmamente von Oſten gen Weſten voran, ſo, daß der Schweif hinten drein folgt. Erſcheint aber ein Komet nach Mitternacht am öſtlichen Himmel: ſo kehrt er ſeinen Kopf gegen Oſten, folglich den Schweif gegen Weſten, das heißt, er gehet in Hinſicht auf ſeinen ſcheinbaren täglichen Lauf mit ſeinem Schweiſe voran, und kömt mit ſeinem Kopfe hinten drein, daher man in dieſem Falle den Schweif auch einen Barth zu nennen pflegt. Iſt endlich ein Komet zu Mitternacht mitten am Himmel zu ſehen: ſo kehrt er ſeinen Schweif weder gegen Oſten noch Weſten, ſondern gerade von der Erde hinweg, folglich ſehen wir ſodann der Länge nach durch ihn hin, und er erſcheint uns bloß in Geſtallt eines runden weißen Nebels, in deſſen Mitte der Kern des Kometen ſelbſt zu ſehen iſt.

Bekanntlich ſind nicht Kometen zu allen Zeiten am Himmel zu ſehen, ſondern kommen bloß zuweilen zum Vorſchein, bleiben eine Weile ſichtbar und verſchwinden aus unſern Augen ſofort wieder. Auch giebt es faſt kein Sternbild, worinne nicht ſchon welche zum Vorſchein gekommen, oder wieder unſichtbar geworden wären, wobei zu merken, daß dieſelben zu Anfange ihrer Sichtbarkeit immer ſehr klein erſcheinen, dann ihren Weg nach den Geſtirnen, wo die Sonne ſtehet, nehmen, auf dieſem Wege immer größer werden, und hernach ſich in den Sonnenſtralen verbergen, aus welchen man ſie jedoch zuweilen auch wieder auf der andern Seite hervor kommen, und ihren Lauf noch durch das eine oder andere Sternbild weiter fortſetzen, zugleich aber allmählig ganz verſchwinden ſiehet.

Geſtüzt auf das Anſehen des weiſen Ariſtoteles, der ohngefähr vor 2200 Jahren die Phyſik lehrte, glaubte man ehemals durchgängig, daß die Kometen weiter nichts, als Luftfeuer wären, welche in unſerer Erdatmoſphäre auf eben die Weiſe, wie der Bliß und andere dergleichen leuchtende Meteoren, erzeugt würden. Denn der gedachte Weiſe hatte geſagt: alles was zerſtörbar oder veränderlich wäre, das gehöre

höre zur Erde, indem nur das, was zum Himmel gehöret, unveränderlich oder ewig ſey. Daher ſagte man: die Kometen ſind veränderlich, und folglich befinden ſie ſich in unſerer Atmoſphäre, nicht aber am Himmel, weil alle himmliſche Dinge unveränderlich ſind. Noch ſind kaum zwei hundert Jahre verfloſſen, ſeit oft genannter Tycho de Brahe den Kometen ihre Bahnen erſt am Himmel gleichſam angewieſen, und jene irrige Meinung zuerſt aufs gründlichſte widerlegt hat.

Sie, die Kometen, ſind alſo wirkliche Himmelskörper, die zu unſerm Planetenreiche gehören, und an Größe die Erde ſelbſt nicht ſelten übertreffen. Dazu ſchwingen ſie ſich, wie die Planeten, in beſtimmten Zeiten um die Sonne, nur daß ihnen der Schöpfer keine ziemlich kreisförmigen Wege, ſondern überaus lange und ſchmale elliptiſche Bahnen vorgezeichnet hat, auf welchen ſie bald geſchwind, bald langſam um die große Feuerkugel der Sonne herum laufen.

Nämlich, alle Himmelskörper ſind gegen einander ſchwer, und beſtreben ſich ſtets, gegen einander zu fallen, können aber darum nicht wirklich fallen, weil jeder nach allen Gegenden hin mit andern Weltkörpern, gegen welche er auch ſchwer iſt, in Verbindung ſtehet, folglich nach allen

allen Gegenden zugleich, das heißt, nach gar keiner fällt. Aber diejenigen, die zu unſerm Planetenſyſtem gehören, würden wegen ihrer beſondern Schwere gegen die Sonne, dennoch gar bald auf ſelbige wirklich hinſtürzen, wofern ihnen der Urheber der Natur anfänglich, als er ſie ſchuf, nicht zugleich eine Bewegung nach der Seite gegeben hätte, welche nun immer noch unter dem Namen der Centrifugalkraft unvermindert fortgehet, und, nebſt gedachter Schwere gegen die Sonne, die Urſache iſt, warum ſich die Planeten ſowohl als die Kometen, in elliptiſchen Bahnen um die Sonne ſchwingen, ohne je auf ſie hin zu ſtürzen, es müßte denn der Allmacht einſt gefallen, gedachte Seitenbewegung zu hemmen, oder die Schwere gegen die Sonne zu vernichten, und auf ſolche Weiſe die Maſchine der Welt zu zerſtören.

Die Bahnen der Kometen ſind jedoch, wie geſagt, weit länger und ſchmäler als die Planetenbahnen; dazu ſind ſie von allen Gegenden her durch die leztern hindurch geſchoben, und eben daher kömmt es, daß dieſe wunderbaren Himmelskörper, die Räume zwiſchen den Planetenbahnen faſt nach allen möglichen Richtungen durchkreuzen. Wann ſie aus der Höhe des Himmels herein kommen, und unſern Augen ſicht-

bar

bar werden, dann fliegen ſie nicht ſelten in der Nachbarſchaft unſerer Erde vorbei, und ſenken ſich ſofort zur Sonne hinnab, hinter welcher ſie ſich mit beſchleunigter Geſchwindigkeit hinweg ſchwingen, und ſofert auf ihren Bahnen in die Tiefe des Himmels wieder zurücke kehren, woher ſie gekommen ſind. Hierauf gehen ſie, von uns ungeſehen, in unbekannte Gegenden, vielleicht weit über die ungeheuere Bahn des Cölus hinnaus, um hernach aufs neue zurücke zu kehren, und ihren Lauf, der bei vielen über hundert Jahre dauert, abermals anzutreten.

Da ſie ſich aber dann von der Sonne und uns gar zu weit entfernen, folglich auch durch die beſten Sehröhre nicht mehr ſichtbar ſind: ſo laſſen ſich freilich ihre Umlaufszeiten bei weitem nicht ſo, wie bei den Planeten beſtimmen, und man iſt zufrieden, ihre Wiederkehr nur wie ein Ohngefähr voraus zu verkündigen. Findet man indeſſen, daß ein Komet, ſo weit er nämlich mit bloßen Augen und Sehröhren verfolgt werden kann, genau eben den Weg am Himmel gehet, auf welchem vorher ſchon einer beobachtet worden iſt: ſo hält man ihn zugleich auch für eben denjenigen, der dieſen Weg ehemals genommen hat, und ſolchergeſtallt ſchließt man, daß er je nach

ſo viel Jahren, als er das eine mal außen geblieben, wieder erſcheinen werde.

Von dem Jahre 837 an bis izt, oder ſeit ohngefähr 950 Jahren, haben die Aſtronomen auf 73 verſchiedene Kometen beobachtet, und in dieſer Menge ſind alle diejenigen, welche unterdeſſen ein paar mal da geweſen, nur ein mal gezählt. Vielleicht giebt es aber auch welche, die über ein Jahrtauſend brauchen, um ihren Lauf einmal zu vollenden, folglich zu obiger Menge vielleicht noch nicht gehören. Vielleicht bleiben viele beſtändig ſo weit von der Sonne und uns, daß kein menſchliches Auge ſie erreichen mag, auch durch die beſten Sehröhre nicht. Hierzu kömmt noch, daß der Tag, im Ganzen genommen, länger dauert, als die Nacht: mithin können auch viele Kometen bloß am Tage aus der Tiefe des Himmels, an der einen Seite der Sonne herauf kommen, ſich vor ihr vorbei ſchwingen, und auf der andern Seite wieder dahin zurücke kehren, woher ſie gekommen, ohne von uns geſehen zu werden, weil dieſes alsdann der Glanz des Tageslichts verhindert.

Wenn alſo dieſe Himmelskörper in der That eben ſo beſtändig, eben ſo unwandelbar, wie die Planeten ſind: ſo muß eine ganz erſtaunliche

Menge

Menge derſelben in unſerm Planetenſyſtem exiſtiren, eine Menge, gegen welche alle Planeten mit ihren Trabanten für nichts zu achten. Denn da deren ſo viele ſeit wenigen Jahrhunderten geſehen worden ſind: wie viele mögen denn ihrer vorher, wie viele des Nachts bei trüben Wetter, wie viele am hellen Tage da geweſen, und nicht bemerkt worden ſeyn? Doch vielleicht iſt ihre Anzahl ſo erſtaunlich groß eben nicht, wie wir bald hören werden.

Von der Sonne wendet jeder Komet ſeinen Schweif gerade hinweg. Wo folglich dieſe Himmelskörper aus ihren ungemeſſenen Entfernungen zu der Sonne herein eilen, da ſchleppen ſie ihre Schweiſe allezeit ſchief hinter ſich drein: auf ihren Rükwegen hingegen ſtrecken ſie dieſelben allemal eben ſo ſchief vor ſich hinnaus. Wenn daher ein ſolcher Schweif zuweilen ein wenig krumm erſcheint: ſo kömmt ſolches bloß daher, weil er etwas langſamer gehet, als der Komet ſelbſt, und weil er ihm gewöhnlich nicht in einer geraden, ſondern ſchiefen Lage nachfolgt, oder vor ihm hingehet.

Je näher im übrigen ein Komet zu der Sonne kömmt, deſto größer erſcheint nicht nur ſein Kopf, ſondern deſto länger wird auch ſein

Schweif,

Schweif, und alsdann iſt er allemal entweder gleich nach Sonnenuntergange nahe am Horizonte in Weſten, oder kurz vor deren Aufgange ganz tief in Oſten zu ſehen.

Tab. XV und XVI habe ich die Lage einiger Kometenbahnen gegen die Bahnen der Planeten ſinnlich vorzuſtellen geſucht, und zugleich die längliche Form derſelben, ſo weit man die Kometen in ihnen wahrnimt, einigermaaßen mit angegeben. Man ſiehet an dieſen Bildern, daß eine unzählige Menge ſolcher Bahnen in ſehr verſchiedenen Richtungen zwiſchen den Planetenbahnen hindurch geſchoben, und um die Sonne gelegt ſeyn können, ob hier gleich nur etliche vorgeſtellet ſind.

Sie durchkreuzen auch das Planetenſyſtem faſt allenthalben; doch gehen die meiſten zwiſchen der Sonne und Erdbahn, beſonders zwiſchen Merkur und Venus, hindurch; wiewohl ſich auch einige zwiſchen der Sonne und Merkursbahn hindurch ſchwingen, folglich der großen Feuerkugel des Himmels ungemein nahe kommen.

Dort auf der ſechzehnten Tafel habe ich in jeder angegebenen Kometenbahn den Kometen an etliche Stellen hingezeichnet, und hierdurch deutlich zu machen geſucht, wie ſein Schweif,

nicht

nicht nur wächſet und abnimt, je nachdem er dem großen Feuerballe fern oder nahe iſt, ſondern auch wie dieſer Schweif ſich allenthalben von ihm hinwegkehret.

Tab. XIX, hingegen enthält Vorſtellungen von einigen Kometen ſo, wie ſie theils mit bloßen Augen, theils durch gute Fernröhre zu ſehen geweſen ſind.

Nämlich, zu Anfange des Jahres 1744 iſt ein großer Komet nach Sonnenuntergange am weſtlichen Himmel im Geſtirn des Pegaſus erſchienen, welcher ſeinen Weg nach der Sonne genommen. Dieſen habe ich auf dieſer Tafel unten rechter Hand abgebildet. Mit bloßen Augen hat man ihn ſo geſehen, wie dieſe unterſte querſtehende Figur zeigt, nur viel größer, indem ſein Schweif beinahe den ſechſten Theil des Himmels der Länge nach betragen hat, und wohl 7 000 000 Meilen lang geweſen iſt. Aber durch ſehr gute Fernröhre hat er ſich während ſeiner Sichtbarkeit an verſchiedenen Abenden ſo gezeigt, wie die vier darüber befindlichen Figuren vorſtellen; denn es iſt zu merken, daß man den Schweif eines Kometen durch gute Fernröhre faſt gar nicht wahrnimt, und zwar darum nicht, weil dergleichen Werkzeuge uns denſelben ſehr nahe bringen, folglich ihn ſehr weitläuftig darſtellen, und weil man

einen Haufen feiner Dünſte in der Ferne allemal viel beſſer, als in der Nähe, ſehen kann. Am 16ten Januar iſt ſein Kopf in Geſtallt eines lichten, faſt ſichelförmigen Dunſtes erſchienen, in deſſen Mitte der Kern deutlich zu ſehen geweſen, ſo, wie die erſte der gedachten vier hieher gehörigen Figuren, von der linken Hand gegen die rechte gerechnet, zu erkennen giebt. Am 11ten Februar hat man in dieſem dünnen Dunſte einen dichtern wahrgenommen, welcher aus dem Kerne gegen die Sonne aufgeſtiegen, und von ihren Stralen ſofort rings um den Kern herum, hinterwärts fortgetrieben worden iſt, wie die zweite Figur, von der Linken gegen die Rechte gezählt, vorſtellet. Am 19ten Februar hat ſich wieder ein Stück vom Kerne aufgelöſet gehabt, und iſt im feinern Dunſte des Kopfes von den Sonnenſtralen ebenfalls nicht nur weiter ausgedehnt, ſondern auch rings um den Kern herum hinter in den Schweif getrieben worden, wie die dritte Figur lehret. Noch mehr iſt gedachter Kern den 27ſten Februar zerſtückelt oder aufgelöſet erſchienen, und zwar ohngefähr ſo, wie ihn die lezte hieher gehörige Figur darſtellet. Hierauf hat ſich dieſer merkwürdige Stern in die Abendröthe geſenkt, und iſt nicht mehr zu ſehen geweſen.

Der

Der obere Raum dieſer Tafel ſtellt ferner ohngefähr den dritten Theil vom geſtirnten Himmel der Länge nach vor. Darauf ſehet Ihr einen ſchiefliegenden weißen Streifen, der den Kometen von 1769 ſo zeigt, wie er den 10ten September in den Morgenſtunden vor Anbruch der Dämmerung den bloßen Augen erſchien. Mit ſeinem Kopfe ſtand er damals ganz nahe vor Bellatrix im Orion, und ſtrekte ſeinen Schweif, welcher damals wohl 20 000 000 Meilen lang war, unter dem Stier hin, bis über den Hals des Wallfiſches hinnaus. Vom Orion gieng er ſodann durch das Einhorn weiter gegen Oſten zur Sonne, bis er ſich in der Morgendämmerung verbarg.

Unten in dem kleinen Fache dieſer Tafel zur linken Hand zeigt ſich endlich der kleine Komet von 1770, welcher in der Mitte des Julius um die Mitternachtſtunde beinahe über unſerm Scheitel erſchien, an Größe kaum dem Monde gleich kam, und in wenigen Tagen den ganzen nördlichen Himmel zur Sonne hinnab lief, indem er zugleich ſeinen anfänglich kreisförmigen Dunſt als einen kurzen Schweif darſtellete, als er tief im Norden zu verſchwinden begann.

Solchergeſtallt zeigt ſchon der Augenſchein, und vielmehr noch ein gutes Fernrohr,

daß dieſe Himmelskörper von überaus lockerer Art ſind. Sie beſtehen, wie man durch viele Gründe darthun kann, aus Klumpen höchſt feiner phoſphoriſcher Materientheilchen, die gar nicht veſte an einander hangen, ſondern äußerſt locker ſind, ſo, daß die Sonnenſtralen ſelbige in die heftigſte Gährung bringen und auflöſen, auch mit ſich weit fortreißen, folglich lange Schweife daraus bilden können. Sind ſie nun weit von der Sonne entfernt: ſo können deren Stralen dieſe feinen phoſphoriſchen Dämpfe freilich nicht hinlänglich auflöſen, und ſelbige nicht weit mit ſich fortführen, mithin auch keine langen Schweife daraus bilden. Kommen ſie aber der Sonne näher: ſo dringen die Lichtſtralen mit ungleich größerer Gewalt in ſelbige ein, und bringen ſie ſogar bis in ihre Mitte, wo ſie am dichteſten ſind, in eine ſolche Wallung, daß alles an ihnen zu kochen ſcheint, und alles in Dämpfen, die den Schweif bilden, gleichſam davon gehet. Wie außerordentlich dünne und fein aber die Maſſe dieſer ſonderbaren Himmelskörper ſey, läßt ſich auch daraus abnehmen, daß man, zufolge der Berechnung eines der größten Aſtronomen, einen Kometenſchweif, der mehr als 30 000 000 Meilen lang, und ſehr breit iſt, mit einer hohlen Hand umfaſſen könnte, wenn

er

er ſo dicht wie Stein zuſammen gedrükt würde. Daß aber der Kern aus eben der Materie beſtehe, aus welcher der Schweif beſtehet, folglich auch von einer ſehr feinen und lockern Beſchaffenheit ſey, ſolches iſt aus der Art und Weiſe klar, wie der Schweif von den Sonnenſtralen aus ihm ſelbſt gebildet wird.

Brennende Körper, wie etwa die Fixſterne, ſind alſo die Kometen gewiß nicht, wovon uns auch der bloße Anblik durchs Fernrohr ſchon überzeugt. Aber von der Sonne allein können ſie gleichwohl ihr Licht auch nicht nehmen, ohngeachtet bei einigen der Kern faſt ſo helle wie Saturn glänzt. Denn fürs erſte ſind ſie, wie gezeigt worden iſt, von einer viele mal feinern Natur, als unſere Luft: folglich können ſie die Sonnenſtralen gar nicht merklich reflektiren, ſondern müſſen ſie vielmehr weit beſſer noch, als unſere reinſte Luft, hindurch fahren laſſen. Fürs zweite glänzt auch die hintere Seite des Kerns, die ſich von der Sonne hinweg wendet, allezeit eben ſo helle, wie die vordere, da doch der Kern vielmehr einen Schatten hinter ſich werfen ſollte, wenn wir ihn bloß vermöge des Lichtes der Sonne ſähen. Von einem ſolchen Schatten zeigen aber die Sehröhre gar keine Spur, ſondern

ſie zeigen vielmehr, daß der Schweif ganz nahe hinter dem Kerne gleichfalls lichte iſt, und nur an der hintern Seite keine ſolche Aufwallung des Kernes in ſich nimt, wie an der vordern.

Mithin ſcheinen die Beſtandtheilchen der Kometen allerdings ein eigenes Licht zu haben, welches aber von dem Lichte anderer ſelbſtleuchtender Weltkörper eben ſo ſehr, als das Leuchten des faulen Holzes von der Gluth einer großen Feuersbrunſt, verſchieden ſeyn mag. Und da feine Materien, genannt Phoſphoren, in der Welt exiſtiren, welche, wenn ſie eine Weile von einem hellen Lichte, beſonders von der Sonne, erleuchtet werden, im Finſtern hernach ſelbſt eine Weile, wie faules Holz leuchten: ſo ſind vielleicht gedachte feine Beſtandtheilchen der Kometen dergleichen phoſphoriſche Dämpfe, welche folglich deſto ſtärker des Nachts leuchten, je näher und länger ſie den Sonnenſtralen ausgeſezt ſind.

Gleichwie im übrigen die Planeten dem Körper der Sonne verwandt und ähnlich zu ſeyn ſcheinen: eben ſo ſcheinen die Kometen der Atmoſphäre derſelben ähnlich zu ſeyn, und ihren Urſprung aus ihr genommen zu haben. Man kann daher dieſe Himmelskörper füglich als leuchtende Meteore der Sonnenatmoſphäre betrachten,

welche

welche freilich darum von einer außerordentlichen Größe, und von einer ſehr langen Dauer ſind, weil die Sonne ſelbſt, beſonders aber ihre Atmoſphäre, ſo erſtaunlich groß iſt. Aber ganze Jahrtauſende dauert wahrſcheinlich keiner. Denn ſo oft ſie von den entfernten Gegenden des Himmels herein kommen, ſo oft verlieren ſie von ihrer Maſſe bald mehr bald weniger, je nachdem ſie nahe bei dem einen oder andern Planeten vorbei kommen. Viele Theilchen derſelben zerſtreuen ſich auch am Ende der Schweife im leeren Himmelsraume deswegen, weil die Schweife ihren Köpfen daſelbſt nicht geſchwind genug nachfolgen können. Solchergeſtallt werden wahrſcheinlich alle Kometen nach und nach gänzlich zerſtreuet und zerſtöret. Allein ihre zerſtreueten Theile wird auch wohl der Schöpfer ſtets aufs neue wieder ſammlen, und weit über der Saturnsbahn draußen neue Kometen daraus bilden. Daß aber auch die Sonnenatmoſphäre bis dahin reiche, daran iſt gar nicht zu zweifeln, ohngeachtet wir ihr bis in dieſe Tiefen des Himmels, mit unſern Augen nicht nachfolgen können.

Ehemals wurden die Kometen faſt allgemein für Vorbothen bevorſtehender Unglüksfälle, und für Strafruthen erzürnter Gottheiten gehal-

ten, ja, es giebt ſogar izt noch viele Menſchen, welche glauben, daß dieſe blaſſen Sterne

— auf ſchreckensvollen Schweifen
Krieg, Peſt, des Fürſten Tod, und Hunger nach ſich ſchleifen.

Doch bei uns iſt ſolcher Aberglaube bereits größtentheils verſchwunden. Gründlich von den ewig untrüglichen Geſetzen der Bewegung unterrichtet, berechnet nun der Aſtronom ihre Entfernungen von der Erde ſowohl, als die Größe derſelben, und beſtimmt kühn die Epoche ihrer periodiſchen Wiederkehr, welche denn auch öfters wirklich erfolgt. Unglükliche Begebenheiten der Länder und Völker laſſen ſich aber nicht gewiß berechnen, nicht mathematiſch ausmeſſen. Auch ſiehet jeder vernünftig denkende Menſch, wenn er gleich in der Meßkunſt ein Fremdling iſt, aus vielen andern Gründen ſehr deutlich ein, daß dieſe Himmelskörper nichts weniger, als Unglüksbothen ſeyn können;

denn daß ein Ländchen nur ſein künftig Unglük ſieht,
ſchikt Gott nicht eine Welt, die dort am Himmel glüht,

und von vielen Ländern zugleich, ja faſt vom ganzen Erdenrunde alle Tage geſehen wird.

Unterdeſſen gab doch die neue Bekanntſchaft mit jenen bewundernswürdigen Laufbahnen die-

ſer

dieſer zum Theil ziemlich großen Weltkörper zu neuen Sorgen ebenfalls Anlaß genug. Man fürchtete nämlich, es möchte einſt einer an unſere Erdkugel ſtoßen, und nicht etwa nur einzelne Länder in Brand ſtecken, ſondern gar den jüngſten Tag verurſachen, weil ſie überkreuz und quer durch die Bahnen der Planeten hindurch irren. Nun läßt ſich zwar die Unmöglichkeit einer ſolchen Zuſammenkunft nicht unwiderſprechlich beweiſen: allein ſo viel iſt gleichwohl gewiß, daß von allen den Kometen, welche während vielen Jahrhunderten geſehen worden ſind, kein einziger jemals an die Erde ſtoßen wird; ja es können viele Jahrtauſende verfließen, ehe ihr einer nur ſo nahe kömmt, als der Mond, und auch alsdann wird ſie von ihm, wegen ſeiner ungemeinen Leichtigkeit, wenig oder gar keinen Nachtheil zu befürchten haben. Man weiß nämlich, daß die Bahnen aller Kometen, die je beobachtet worden, zwar bald ſenkrecht bald ſchief durch die weiten Zwiſchenräume der Planetenbahnen hindurch gehen, dieſe Bahnen aber ſelbſt nirgends treffen, nirgends mit ihnen in einem Punkte zuſammen kommen: folglich kann auch keiner an die Erde ſtoßen, ſie mag nun in ihrer Bahn ſich befinden, wo ſie will. Nur unter der Vorausſetzung, daß ein noch nie geſehener Komet einſt exiſtire, deſ-

ſen Bahn genau die Erdbahn durchkreuzet, iſt es möglich, daß die Erde mit ihm zuſammen treffen kann. Sollte aber wohl Gott einen ſolchen Weltkörper brauchen, um die Erde zu zerſtören, da auf ſeinen bloßen Wink tauſend Welten zuſammen fallen, ſo, wie ſie durch ſein bloßes allmächtiges Wollen entſtanden ſind? Solches iſt nicht wahrſcheinlich; denn

— — der Erden Ziel zu kürzen,
darf nicht die Vorſicht erſt Kometen auf
ſie ſtürzen.

Auch ſtehet nicht einmal zu vermuthen, daß die Erde untergehen würde, wenn ein Komet mit ſeinem Kopfe gerade auf ſie her ſtürzte. Wahrſcheinlich würde ſich nur der Komet ſelbſt zerſtören, und ſich in ihrer Atmoſphäre wie ein dünner Dampf auflöſen.

Da im übrigen die Schweife der Kometen nicht nur ſehr lang ſind, ſondern ſich auch nach ihrem hintern Ende hin weit ausbreiten: ſo kann ſich die Erde freilich zuweilen gar wohl durch dieſe Schweife hindurch ſchwingen. Aber bemerken werden wir eine ſolche Begebenheit eben ſo wenig, als den Durchgang der Erde durch die Atmoſphäre der Sonne, und ſehen können wir davon gar nichts, weil ſich der Komet in dieſem

Falle

Falle allemal gerade zwiſchen der Erde und Sonne hindurch ſchwingt, ſeinen Schweif aber in dieſer Lage gerade gegen die Erde wendet, welcher folglich wegen des Tageslichtes gänzlich unſichtbar iſt. Gleichwohl will ich nicht läugnen, daß die Kometenſchweife, wenn ſie auf der Erde hinſtreichen, und ſelbige gleichſam wie ein Beſen abkehren, in unſerer Atmoſphäre ganz ungewöhnliche Lufterſcheinungen erzeugen können; denn alsdann bleiben zweifelsohne eine Menge ihrer Beſtandtheilchen in unſerer Atmoſphäre hangen, welche, da ſie daſelbſt fremd ſind, allerdings beſondre Meteore hervor zu bringen fähig ſeyn mögen, und zwar ſo lange, als dieſelben ſich noch nicht innigſt mit allen übrigen Beſtandtheilen unſerer Atmoſphäre vermiſcht haben.

Was endlich den Zwek dieſer bewunderns-würdigen Himmelskörper betrift: ſo weiß man, wie leicht zu erachten, wenig oder nichts davon zu ſagen. Vermuthlich aber ſind ſie zur Erhaltung des Weltgebäudes nöthig; denn ſonſt hätte ſie der Schöpfer wohl nicht gemacht. Vielleicht hat auch die Welt nicht gemacht werden können, wie ſie iſt, ohne zugleich dieſe ſchimmernden Damſklumpen, als nothwendige Folgen der ganzen Einrichtung aller himmliſcher Weſen mit zur

Exiſtenz

Exiſtenz gelangen zu laſſen. Bewohnt können ſie, deucht mich, nicht ſeyn; denn ſie ſind ja nichts weiter, als außerordentlich lockere Dämpfe, die jede Geſtallt leicht annehmen, und ſich bald in des Planetenreichs äußerſten Gegenden, wo ewige Finſterniß und Kälte herrſcht, herum treiben, bald zu den heißen Flammen der Sonne herein ſinken; wenigſtens müßten die Bewohner derſelben keine wahren Körper haben, ſondern faſt lauter Geiſt ſeyn, weil ſie ſonſt allenthalben durch ihre Wohnplätze hindurch fallen würden. Haben ſie aber ſolche feine geiſtige Körper: ſo brauchen ſie zu ihren Wohnplätzen nicht ein mal die Kometen, ſondern können ſich im ganzen Himmelsraume aufhalten. Dazu müßten ſie auch ſo beſchaffen ſeyn, daß weder das Feuer der Sonne in der Nähe ſie verbrennen, noch die Kälte in der Ferne ſie zum erfrieren bringen könnte, wovon wir uns aber gar keinen Begriff zu machen im Stande ſind.

Sie, dieſe Sonnenmeteoren, müſſen überdieſes ja nicht nothwendig bewohnt ſeyn, da ſie alle für ſich die Größe des Allmächtigen genug verherrlichen? Menſchen haben ſich zwar, ſtolz auf ihre Geiſtesfähigkeiten, die meiſten Geſchöpfe auf Erden unterworfen, und überreden ſich nun,

daß

daß auch alles andere um ihrentwillen da ſey; ja ſie gehen oft ſo weit, zu behaupten, daß überhaupt alle Himmelskörper, auch ſogar die Kometen, bloß den Menſchen, die darauf leben ſollen, zu gefallen gemacht wären. Allein hierinne irren wir wohl! Bewohnbarkeit aller Weltkörper iſt wahrſcheinlich nicht der Hauptzwek der Schöpfung, ſondern jeder Weltkörper hat gleichſam für ſich ſelbſt einen Mund, um den Herrn der Welt zu preiſen, welches zu empfinden, wir aber oft freilich weder Augen noch Ohren haben.

Hierauf las Philalethes ſeinen jungen Freunden noch des Herrn Hofrath Käſtners philoſophiſches Gedicht von den Kometen vor, woraus angeführte Stellen genommen ſind, und beſchloß den heutigen Vortrag damit.

Zweiundzwanzigſte Unterhaltung.

Betrachtung der Fixſternwelten.

Wenn aber, fragte Amalie am folgenden Tage, die Kometen über die weite Bahn des Cölus hinnaus laufen: gerathen ſie denn daſelbſt nicht unter die Sterne, die ſich außerhalb unſerm Planetenreiche befinden?

Und

Und habe ich nicht Recht, fiel Karl ihr in die Rede, wenn ich glaube, daß die Kometen ſolche Sterne zuweilen wohl zerſtören können, zumal da wirklich ſchon welche verſchwunden ſeyn ſollen, wie Sie ohnlängſt geſagt haben? Amalie will mir dieſes nicht zugeben, und meint, Sie würden ebenfalls manches dawider einzuwenden wiſſen.

Ich meine, verſezte Amalie, wenn die Kometen unſere Erde wahrſcheinlich nicht zerſtören: ſo werden ſie ſolches wohl auch bei jenen Sternen unterlaſſen?

Ganz gewiß, erwiderte Philalethes. Aber, fuhr er fort, ich merke ſchon, daß Ihr die Firſterne in Euren Gedanken viel zu nahe an unſer Planetenſyſtem ſetzet, welches Euch aber auch gar leicht zu verzeihen iſt, indem es dem Aſtronom ſelbſt oft ſchwer genug fällt, ſich eine richtige Vorſtellung von deren unermeßlichen Weite zu machen, obgleich ſein Geiſt nicht ſelten zu ihnen in den unendlichen Raum des Himmels hinnab dringt, und ihren Abſtand von uns, wenigſtens durch Muthmaßung, ohngefähr zu beſtimmen ſich erkühnt.

Wiſſet alſo, daß die Sterne der erſten Größe, welche wahrſcheinlich uns vor allen andern am nächſten ſtehen, zum allerwenig-

ſten

ſten 400 000 mal weiter als die Sonne, folglich über 20 000 mal weiter als Cölus, von uns abſtehen. Mithin könnten ſich die Kometen wenigſtens 20 000 mal weiter als Cölus von der Sonne entfernen, und ſie würden doch noch keinen der nächſten Fixſterne erreichen. So weit hinnaus kömmt aber gewiß keiner, indem die meiſten vielleicht kaum ein weniges über die Cölusbahn hinnaus gehen: und hieraus iſt klar, daß kein Fixſtern von einem unſerer Kometen erreicht, vielweniger von ihm zerſtört werden kann.

Ueber dieſen Fixſternen der unterſten oder erſten Ordnung ſtehen wieder andere, die von jenen eben ſo weit, als dieſe von uns, oder von unſerer Sonne abſtehen, und Sterne der zweiten Größe heißen. Ueber dieſen Sternen der zweiten Größe, befinden ſich in der nämlichen Entfernung die Sterne der dritten Größe, über dieſen die von der vierten, und ſo weiter, ſo, daß man auch durch die beſten Sehröhre kein Ende wahrnimt. Es giebt nämlich unzählig viele ſolcher Stufen, deren jede mehr als 400 000 Sonnenfernen hoch iſt. Wegen der großen Ferne ſcheinen die höhern Stufen zuſammen zu fließen, und ihre Sterne ſcheinen wegen der unendlichen Menge nur einen feinen Nebel

zu bilden. Könnte die Hand eines Künſtlers ein Sehrohr verfertigen, welches noch Millionen mal mehr vergrößerte, als die beſten, deren ſich die Aſtronomen izt bedienen: ſo würden ſie zwar Millionen mal weiter deutlich damit ſehen, und eben ſo viele neue Sternſtufen im Himmel unterſcheiden, aber die lezten Sterne würden ſie doch lange noch nicht entdecken. Diejenigen, welche durch die izt gewöhnlichen beßten Fernröhre in einen Nebel zuſammen zu fließen ſcheinen, würden ſich zwar alsdann von einander unterſcheiden laſſen, und einzeln zu ſehen ſeyn: aber weit hinter dieſen würde man aufs neue andere Haufen von Sternen in Form ſchimmernder Nebel wahrnehmen.

Wie unendlich groß muß alſo der Himmel, wie unendlich muß nicht ſein Schöpfer ſeyn! Wenn eine Kanonenkugel, wie ſchon geſagt, in der erſten Sekunde, nachdem ſie abgeſchoſſen, 600 Fuß weit gehet, und ſich mit unverminderter Geſchwindigkeit fortbewegt: ſo wird ſie, wenn ſie ihren Lauf von der Sonne aus antrit, auf dem Merkur nach 9, auf der Venus in 18, auf der Erde in 25, auf dem Mars in 38, auf dem Jupiter in 130, auf dem Saturn in 238, und auf dem Cölus in 479 Jahren angelangen;

den nächſten Fixſtern hingegen kann ſie erſt ohngefähr nach 10 000 000 Jahren erreichen. Könnte man ſich aber ſo geſchwind als ein Sonnenſtral bewegen, und folglich in acht Minuten bis zur Sonne gelangen: ſo würde man doch vielleicht zehen Jahre brauchen, um die niedrigſten Fixſterne zu erreichen. Bis zu denen der zweiten Stufe würde man alſo zwanzig, bis zu denen der dritten dreißig Jahre nöthig haben, und ſo ferner. Denn die Geſchwindigkeit eines Lichtſtrals verhält ſich zur Geſchwindigkeit einer allererſt abgeſchoſſenen Kanonkugel, wie ſich ein laufender Hirſch zur ſchleichenden Schnecke verhält. Alſo wird wohl das Licht von den Sternen der zehenten oder zwölften Ordnung je nach ganzen Jahrhunderten erſt zu uns gelangen: und wahrſcheinlich giebt es noch viele, die ſo weit abſtehen, daß ihr Licht wohl tauſende von Jahren braucht, um die Erde zu erreichen, nur daß wir ſie mit bloßen Augen nicht ſehen können.

Wegen dieſer undenklichen Entfernungen müſſen uns die Fixſterne freilich ſehr klein vorkommen, obgleich viele von ihnen unſere Sonne an Größe bei weitem übertreffen, und wohl mehrere Millionen mal größer als dieſelbe ſeyn

mögen. Wegen dieſer unnennbaren Entfernungen erſcheinen auch ſogar die von der erſten Größe durch die beſten Fernröhre nur als hellglänzende Punkte, die gar keiner Ausmeſſung fähig ſind, ohngeachtet ſie den bloßen Augen oft größer, als einige Planeten erſcheinen, die ſich durch Fernröhre doch oft ſo groß, als der Mond mit bloßen Augen betrachtet, uns darſtellen, woraus zugleich aufs neue erhellen mag, daß die Entfernung der entlegenſten Planeten in Verhältniß gegen die Entfernung der Firſterne, auch ſogar der nächſten unter ihnen, für nichts zu achten ſey.

Demnach ſind ſie keine an ſich dunkeln Körper, wie die Planeten, und können ihr Licht nicht von unſerer Sonne haben; denn da würden wir ſie ganz gewiß durch kein Fernrohr, vielweniger mit bloßen Augen ſehen. Sie ſind vielmehr ſelbſtleuchtende Himmelskörper, die durch ihren überaus hellen Glanz, der das Licht aller Planeten an Klarheit übertrift, hinlänglich zeigen, daß man ſie zur Klaſſe der feurigen Himmelskörper, die wir Sonnen nennen, zählen muß.

Alle dieſe unzählbaren Sonnen ſchwingen zweifelsohne auch Planeten in verſchiedenen

Kreißen

Kreißen um ſich, und erleuchten ſie, und ver⸗breiten wohlthätige Wärme und Leben über ſie. Auf einigen derſelben werden alſo ebenfalls ver⸗nünftige Weſen wohnen, deren Geiſtesfähigkei⸗ten die unſrigen vielleicht ſehr viel mal übertref⸗fen, ſo, wie auf andern vermuthlich belebte Ge⸗ſchöpfe zu finden ſind, welche wir in Anſehung der Verſtandskräfte weit zurücke laſſen; denn die Kette der empfindenden Weſen reicht ohnfehlbar von einem Ende des Univerſums bis ans andere; das heißt, ſie iſt, wenigſtens unſerer Einſicht nach, ſowohl in Anſehung ihrer Größe, als in Hinſicht auf die Verſchiedenheit ihrer Glieder, davon der irdiſche Menſch auch eins iſt, un⸗endlich.

Wir dürfen uns aber nicht wundern, daß die Planeten der fremden Syſteme uns nie ſicht⸗bar werden, ohngeachtet ſie zum Theil viel größer als unſere Erde ſeyn mögen; denn die Jovistrabanten ſind ebenfalls beinahe ſo groß, als der Weltkörper, den wir bewohnen, ja Cö⸗lus iſt ſogar noch viele mal größer, und gleich⸗wohl kann man dieſen ſowohl, als jene nur durch Fernröhre ſehen. Sollte man alſo die Planeten der nächſten fremden Sonnen wahr⸗nehmen können: ſo müßte man Sehröhre ha⸗

ben, die 20 000 mal mehr vergrößerten, als die beſten, die izt üblich ſind, und ſolche giebt es gleichwohl nicht. Folglich müſſen dergleichen fremde dunkele Körper, die nur mit einem geborgten Lichte glänzen, unſern Augen nothwendig verborgen bleiben.

Stellt Euch vor, daß mitten in dieſem Hauſe ein helles Licht brenne, um welches eine Menge theils große, theils kleine Sonnenſtäubchen wirbeln, doch ſo, daß die entfernteſten derſelben nicht über die Grenzen dieſes Hauſes hinnaus gehen, und nehmet ferner an, daß in Breslau, Berlin, Braunſchweig, Caſſel, Nürnberg, Prag, wie auch in eben der Entfernung über unſerm Horizonte ſowohl, als unter demſelben, gleichfalls ein ſolches Licht brenne, um welches etliche Stäubchen in ihren Kreißen herum laufen: ſo habt Ihr ohngefähr das Verhältniß des Abſtandes der nächſten Weltordnungen von der unſrigen, wenn Ihr nämlich das Licht hier in Leipzig nebſt ſeinen Wirbeln, für unſere Sonne und ihre Planeten annehmet. Gedachte Lichter würde man bei nächtlicher Weile von hier aus durch Fernröhre ſehr weit ſehen können, wenn ſolches die Krümmungen der Erde und andere dazwiſchen befindliche Gegenſtände verſtatteten:

aber

aber die um ſelbige herum wirbelnde Stäubchen, die die Planeten vorſtellen, gewißlich nicht.

Einige dieſer Sonnen brennen wahrſcheinlich nur auf der einen Seite, indem ſie auf der andern mit groben unbrennbaren Materien bedekt ſeyn mögen. Da ſie ſich nun ohnfehlbar alle, wie unſere Sonne, um ihre Axe drehen: ſo ſcheinen ſie uns periodiſch dunkel und helle, oder klein und groß zu werden, ja öfters wohl gar auf eine Weile gänzlich zu verſchwinden, je nachdem ſie viel, oder wenig, oder gar nichts von ihrer brennenden Seite gegen uns kehren, daher ſie denn, wie ich ohnlängſt geſagt habe, Wunderſterne heißen.

Andere ſind vielleicht öfters auf ihrer ganzen Oberfläche mit groben Körpern, die man mit unſern Sonnenflecken vergleichen kann, überzogen, ſo, daß dieſe groben Maſſen gleichſam eine Rinde bilden, unter welcher das Feuer ſich verbirgt, und nur etwa nach Jahrhunderten oder Jahrtauſenden zum Ausbruche kömmt. Kömmt es aber ein mal zum Ausbruche: ſo wird ſich daſſelbe wohl mit außerordentlicher Gewalt ausbreiten, und ſo viel heftiger wüthen, je länger es eingeſchloſſen geweſen iſt, und je ſtärkere Kraft es gebraucht hat, um ſeine erſte Rinde zu

zerbrechen. Hernach aber, wenn ſich die erſte Wuth dieſes allgemeinen Brandes gelegt hat, werden ſich die zerſtörten und in ihre Atmoſphäre zerſtreueten groben Materien, wegen ihrer gar zu großen Menge, wieder ſammlen, und aufs neue eine dunkele Rinde um die Gluth ihres großen Sonnenkörpers bilden, oder ihn wenigſtens mit ſo vielen und ſo großen Bergen bedecken, daß man die dazwiſchen hindurch brechenden Flammen weiter nicht mehr ſehen kann. Solches iſt alſo wahrſcheinlich der Fall bei den ſogenannten neuen Sternen, welche in wenigen Monathen außerordentlich helle und groß erſcheinen, hernach aber an Klarheit bald wieder abnehmen, und aufs längſte nach einigen Jahren gänzlich verſchwinden. Nach Jahrtauſenden kann ihr eingeſchloſſenes Feuer vielleicht neue Kräfte geſammlet haben: folglich kann es alsdann ſeine Rinde aufs neue zerbrechen, und ſich abermals in ſeiner ganzen Stärke den Bewohnern der andern Himmelskörper zeigen.

Daß unſere Sonne mit einer ihrer erſtaunlichen Größe, und ihrer feurigen Natur angemeſſenen Atmoſphäre umgeben ſey, ſolches iſt bereits hinlänglich bewieſen: und hieraus läßt ſich vermuthen, daß der Schöpfer auch andern Son-

Sonnen dergleichen Atmoſphären werde zugetheilet haben. Bedenkt man hiebei, daß nicht einmal zwei Baumblätter, nicht zwei Grashalme auf Erden einander vollkommen ähnlich ſind: ſo muß man ſchließen, daß der Allmächtige dieſes Geſetz der Verſchiedenheit noch viel eher bei den Sonnen befolgt haben werde, ich ſage, man muß glauben, daß die Atmoſphären der verſchiedenen Sonnen von verſchiedener Art ſeyn mögen; denn ſo ſehr die Wirkungen der Natur und alle Geſchöpfe im Allgemeinen genommen, überein ſtimmen, ſo ſehr weichen ſie in einzelnen Stücken von einander ab, indem Verſchiedenheit und Wechſel der Dinge gleichſam nothwendig zum Weſen des Ganzen zu gehören ſcheint. Befänden wir uns in einem fremden Planetenreiche, wo wir unſere Sonne wie einen Fixſtern, mithin wenigſtens 200 000 000 000 mal kleiner, als hier ſähen: ſo würden wir von ihrer Atmoſphäre ſchwerlich etwas bemerken; denn dazu hat ſie ein zu ſchwaches Licht, welches, wie bekannt, im nächtlichen Dunkel kaum zu erkennen iſt. Aber dafür werden zweifelsohne einige andere Sonnen mit ſelbſtleuchtenden Atmoſphären umgeben ſeyn, ſo, daß wir ſie allerdings in Form kleiner weißglänzender Nebel, in deren Mitte die Sonnen ſelbſt unter dem Namen

der Nebelſterne blinken, wahrnehmen können. Gewöhnlich ſiehet man in einem ſolchen lichten Nebel nicht bloß einen, ſondern etliche Sterne, und es iſt nicht möglich, zu wiſſen, ob ſelbige alle in ihm, oder zum Theil vor und hinter ihm ſtehen. — Denjenigen, welchen man im Schwerdte des Orions wahrnimt, habe ich auf der ſiebzehnten Tafel im untern Fache unter der zweiten Figur abgebildet.

Wahrſcheinlich giebt es jedoch auch dergleichen unförmliche lockere Lichtmaſſen, die für ſich allein exiſtiren, mithin keinen ordentlich brennenden Himmelskörper umhüllen. Und von dieſer Art ſind vermuthlich jene Nebelflecken, worinne das geſchärfteſte Auge durch die beſten Sehröhre kein Sternchen finden kann.

Aber ganz beſonders merkwürdig iſt jene mattſchimmernde Lichtzone, die ſich unter dem Namen der Milchſtraße, um das ganze Firmament ununterbrochen herum krümmet, und nur darum ſo weiß glänzt, weil ſie, wie ſchon geſagt, allenthalben mit Sternen gleichſam gepudert zu ſeyn ſcheint, ſo, daß die übrigen Stellen des Himmels dagegen öde zu achten ſind, wenn man ſie durch Sehröhre mit gedachter Sternenzone vergleicht. Fragt man, warum die Anhäufung

der

der Sterne auf dieſer Sternſtraße ſo erſtaunlich groß iſt, und warum ſich dieſelbe faſt genau in der Mitte um das Firmament herum ziehet: ſo antworten die Aſtronomen folgendergeſtalt hierauf.

„Die Sterne in der Milchſtraße ſtehen wirklich nicht näher, als an andern Stellen des Himmels beiſammen, ſondern ſie ziehen ſich nur in unermeßlichen Reihen hinter einander nach der unendlichen Tiefe des Firmaments rings herum hinnab, das heißt: alle Sterne die zu dieſer Milchſtraße gehören, ſind vom Schöpfer durch einen Raum vertheilt, welcher nicht rund, wie eine Kugel, ſondern flach wie eine Linſe iſt, und wahrſcheinlich eine irreguläre, eckige, oder ungleichſeitige Form hat. Mitten unter dieſem zahlloſen Sonnenheere befindet ſich nun auch unſere Sonne als ein Stern, welcher ſeine Planeten eben ſo, wie die andern hieher gehörigen Sonnen um ſich ſchwingt. Sehen wir nun rings herum nach der Kante dieſes abgeplatteten linſenförmigen Sternenraumes hin: ſo erblicken wir die unermeßlichen Reihen von Sternen mehr hinter als neben einander, und ſie ſcheinen daſelbſt ſo nahe zuſammen gedrängt zu ſeyn, daß daraus in unſern Augen bloß jener matte Lichtſchimmer, die Milchſtraße am Him-

mel herum entſtehet. Sehen wir aber rechter oder linker Hand, oder ſeitwärts durch die platten Grenzen dieſer großen irregulären Sternenplatte, deren Dicke man ſich dennoch nie groß genug denken kann, ohngeachtet ſie ſehr viele mal dünner, als lang oder breit ſeyn mag: ſo erblicken wir nur wenig Reihen von Sternen hinter einander, und ſie ſcheinen uns daher ſeitwärts allenthalben ziemlich zerſtreuet, oder einzeln am Firmamente herum zu ſtehen.“

Wahrſcheinlich befindet ſich unſere Sonne mit ihren Planeten nahe an der einen oder der andern platten Seite dieſes großen Sternenraumes, und zwar darum, weil die ſcheinbare Figur deſſelben nicht völlig einen größern Kreiß des Himmels vorſtellt, welches doch nothwendig geſchehen müßte, wenn wir mit unſerer Sonne von einer flachen Seite des gedachten Raumes, eben ſo weit, wie von der andern, entfernt wären. Dazu ſcheinen wir auch nicht nahe beim Centrum der Peripherie dieſes flach ausgebreiteten Sonnenheeres unſern Standpunkt zu haben, ſondern weit gegen die eine Ecke hin geſtellt zu ſeyn, denn wahrſcheinlich ſind wir dieſer eckigen Peripherie beim Schwane und Antinous näher, als beim Orion, weil die Milchſtraße dort beim

Schwane

Schwane breiter iſt, und weil ihre Sterne dort mehr zerſtreuet erſcheinen, als hier.

Die neuern Sternkundigen lehren aus guten Gründen ferner, daß dieſe Sonnen, welche man Fixſterne nennt, und folglich insgemein für unbeweglich hält, ebenfalls eine eigene Bewegung haben, welche zwar, der ungeheuern Entfernung wegen, ſo geringe zu ſeyn ſcheint, daß man in vielen Jahrhunderten kaum eine geringe Verrückung derſelben bemerken kann, aber dennoch an ſich von erſtaunlicher Größe ſeyn muß. Das geſammte Heer der Sonnen, welche nach obiger Vorſtellung die Milchſtraße ausmachen, wird ſich alſo vermuthlich auch um eine im Mittelpunkte deſſelben liegende ungeheuer große Sonne ſchwingen. Dieſes große Centralfeuer wird wohl nach der Seite hin anzutreffen ſeyn, wo wir die Mitte der Milchſtraße, zu Folge der vorhergehenden Gründe, vermuthen, nämlich dort hinter dem Orion, wo man den Sirius findet. Um dieſen prachtvollen Stern, der an Größe und Glanz unſere Sonne vermuthlich viele Millionen mal übertrift, bewegen ſich mithin wahrſcheinlich alle Sonnen der ganzen Milchſtraße mit ihren dazu gehörigen Planetenſyſtemen faſt eben ſo, wie ſich die Planeten um die Sonnen be-

bewegen, nur in Kreißen, die unermeßlich viel mal größer ſind.“

Außer dieſer Milchſtraße giebt es zweifels-ohne noch mehrere, welche uns aber nur als lichte Nebel erſcheinen, und worinne man durch ſehr gute Fernröhre viele kleine Sternchen wahrnimt. Von dieſer Art ſind vermuthlich die ſogenannten beiden Wölkchen, welche nicht weit vom Südpol am Himmel ſtehen: ich ſage, dieſe beiden ſcheinbaren Wölkchen ſind wahrſcheinlich eben ſolche Milchſtraßen, wie die unſrige, und ſtehen dieſer vor allen andern zum nächſten, ſo daß man ſie noch mit bloßen Augen ſehen kann. Andere, welche weiter von uns abſtehen, ſiehet man nur durch Fernröhre. Velleicht ſind alſo alle diejenigen ſogenannten Nebelflecken, deren Menge erſtaunlich groß iſt, nichts anders als dergleichen immer weiter entfernte Milchſtraßen, ohngeachtet ſich in vielen gar keine Sterne unterſcheiden laſſen, und vielleicht iſt ſelbſt jener Nebelglanz im Orion ein ſolches Konvolut von Fixſternen, nur daß man ſie wegen ihrer undenkbaren Entfernung auch durch die beſten Sehröhre bei weitem nicht alle, ſondern nur die allergrößten derſelben erkennen kann.

Welche unzählbare Menge von ſolchen Milchſtraßen mögen aber nicht noch exiſtiren, die,

die, wegen ihres gar zu großen Abſtandes von uns, durch kein Sehrohr, ſo gut ſolches auch ſeyn mag, dem Auge des Menſchen je ſichtbar werden?

Wohnen in einigen derſelben auf Weltkörpern, die ſich um die dahin gehörigen Sonnen ſchwingen, auch vernünftige Weſen: ſo ſehen ſie unſere Milchſtraße gleichfalls in Form eines kleinen Nebels, wenn ſie nämlich Augen haben, wie wir, und ſich der Sehröhre bedienen.

Da ſchon die Menge der Sonnen einer einzigen Milchſtraße unendlich, oder doch zahllos iſt, und nun die Menge der Milchſtraßen ſelbſt nicht gezählt werden kann: wer will denn begreifen, wie groß die Menge aller Sonnen und ihrer Planeten ſeyn mag?

Alle dieſe Sonnen, gegen deren Anzahl ſich unſere Vernunft empört, ja alle von keinem Sterblichen gezählten Milchſtraßen ſelbſt, halten oder tragen einander nun durch eben die Kraft, vermittelſt welcher der Ball, den der Knabe in die Luft wirft, wieder zurücke gegen die Erde gezogen wird, und welche der große Baumeiſter der Welten, der mit eben der Weisheit zugleich auch den Wurm ſchuf, allen Körpern, im Kleinen wie im Großen, zu ihrer Erhaltung eingepräget hat.

Waſſer-

Gleichwie zwei Waſſertroffen einander anziehen, und zuſammenfließen, wenn ſie ſich einander nähern: eben ſo beſtreben ſich auch andere Körper, zu vereinigen, die zuſammen gehören. Nun gehört alles zur Erde, was auf ihr iſt: und eben darum hält ſie alles veſt an ſich, was auf ihr gefunden wird, das heißt: alles, was zu ihr gehöret, iſt gegen ſie ſchwer. Sie ſelbſt aber iſt gegen die Sonne ſchwer. Dazu ſind nicht nur die Sonnen, ſondern ſogar auch die Milchſtraßen gegen einander ſchwer. Alſo wird, zum Beiſpiele, unſere Sonne von einer andern, die ihr zur Rechten ſtehet, angezogen, und ſie würde wirklich gegen dieſelbe fallen, wofern nicht eine dritte ihr zur Linken ſtände, und ſie nicht eben ſo ſtark, wie jene, an ſich zöge. Ueber ihr ſtehet eine vierte, unter ihr eine fünfte, und ſo nach allen Seiten hin. Sie muß daher in Hinſicht auf die andern Sonnen, an ihrem Orte bleiben, weil ſie von allen Seiten gleich ſtark gezogen wird. Was nun von dieſer Sonne gilt, ſolches gilt auch von denen, die um ſie herum ſtehen, weil ſich weiter hin wieder welche befinden, die jene an ſich ziehen, und ſo ferner. Gleichwie nun die einzelnen Fixſterne oder Sonnen einander durch ihre anziehenden Kräfte tragen; daß keine fallen kann; eben ſo laſſen auch ganze Milchſtraßen, ver-

vermöge dieſes eingepflanzten Triebes, einander nicht ſinken. Wären alſo einige davon die äußerſten oder die lezten: ſo müßten dieſe von der Hand Gottes unmittelbar gehalten werden, wofern ſie ſich nicht gegen das allgemeine Centrum aller Milchſtraßen, welches wir gar nicht kennen, zuſammen ſenken, und nicht einen einzigen unendlich großen Klumpen, nicht ein unförmliches Chaos bilden ſollten.

Das iſt entſezlich, ſagte Karl, unbegreiflich!

Wohl mehr, als unbegreiflich! ſezte Amalie hinzu: demüthigend für uns arme Erdbewohner, und zugleich herzerhebend iſt es. Wo ſoll man denn unſere kleine Erde nun finden? In ſo großen, und ſo unzähligen Welten kann ſie doch wohl nicht in Betrachtung kommen? Den aber zu denken, der das alles gemacht hat, ſolches vermag ich mit allen meinen Kräften nicht — Sagen Sie mir doch: wenn einige Sonnen nur zuweilen brennen, und ſodann Jahrhunderte lang nicht zu ſehen ſind, müſſen denn da ihre Planeten ſamt allen Bewohnern derſelben nicht umkommen?

Was die erſte Frage betrift, fuhr Philalethes wieder fort: ſo iſt zwar die Erde, gegen

das

das ganze Univerſum gehalten, freilich nur ein Sonnenſtäubchen, aber in Rükſicht auf uns iſt ſie dennoch eine ſchöne große Erde, welche in unſern Augen vor vielen andern Himmelskörpern ungemeine Vorzüge hat. Man kann auch nicht wiſſen, ob nicht ein Sonnenſtäubchen ebenfalls mit Bewohnern verſehen iſt, welche es für eine Welt anſehen, und unſere Erde eben ſo wenig, wie wir eine Milchſtraße, überſchauen können. Als die Vergrößerungsgläſer noch nicht erfunden waren, da kannten die Menſchen kein kleineres Thier, als die Käſemilbe, die izt unter den übrigen uns bekannten kleinern Geſchöpfen einen Elephanten vorſtellet. Ein einziger faulender Waſſertropfen iſt ein Ocean, iſt gleichſam eine Welt, worin alles von Bewohnern wimmelt: aber dieſe kleinen Thierchen ſind wahrſcheinlich dennoch die kleinſten lange noch nicht, indem ſie ſelbſt ſogar die Wohnplätze anderer noch kleinerer Geſchöpfe, die jene für ihre Welt halten, ſeyn können, auch öfters wirklich ſind. Mit einem Worte, wir erreichen die Grenzen der Kreatur weder im Kleinen, noch im Großen, und es iſt auch hieraus klar, wie ſehr unſer Wiſſen nur Stückwerk ſey. Aber die Größe des allmächtigen Urhebers alles Geſchaffenen offenbaret ſich in beiden, im Kleinen wie im Großen, mit gleicher Herrlichkeit, nur daß

unſer

unſer eingeſchränkter Verſtand ſolches nicht immer zu faſſen vermag. Mithin wird er auch unſere kleine Erde nicht vergeſſen, und er wird uns, um bildlich mich auszudrücken, nicht aus den Augen laſſen, die er allenthalben hat, und womit er alles durchſchauet. Mit eben der Weisheit, mit welcher er tauſend Welten zuſammen geordnet, hat er auch den Waſſerſich gebildet. Wir aber ſtehen doch zwiſchen ſeinen Werken wenigſtens in der Mitte: warum ſollte er über uns nicht wachen, da ſich ſeine Wachſamkeit, ſeine Macht, allenthalben zeigt?

Um ferner die zweite Frage zu beantworten, muß man erwägen, daß diejenigen Sonnen, welche entweder nur auf der einen Seite brennen, oder auf welchen eine lange Reihe von Jahren hindurch gar kein Feuer aus ihren Eingeweiden hervorbricht, wahrſcheinlich ihre gehörige Vollkommenheit noch nicht erreicht haben, und bis izt noch keine Planeten um ſich ſchwingen. Es kann aber geſchehen, daß durch wiederholte Ausbrüche ihres gewaltigen Feuers, oder durch öftere Zerſtörung ihrer harten Rinden, die gröbern Materien nach und nach gehörig von einander geſchieden, und Planeten daraus gebildet werden. Alſo werden dieſe Sonnen einſt auch

beſtändig brennen, und Myriaden von Jahren als unveränderliche Sterne glänzen, wenn ſie nämlich erſt ihre gröbern erdigen und wäßrigen Theile in verſchiedenen Brocken bis zu den gehörigen Entfernungen, die ihnen der Schöpfer nach Beſchaffenheit ihrer Konſiſtenz anweiſen wird, von ſich geſchleudert und zu Planeten gemacht haben werden, die ſodann in ihren weiten Gleiſen um ſie herum wandeln können. Mit unſerer Sonne haben anfänglich ohnfehlbar auch alle Planeten derſelben einen einzigen unförmlichen Klumpen gebildet: hernach aber ſind ſie wahrſcheinlich ſtükweiſe von ihr fortgeſtoßen, und in den gehörigen Entfernungen zu runden Körpern geformt worden, welches alles beſonders darum ſehr zu vermuthen ſtehet, weil man in den meiſten Gegenden der Erde izt noch deutliche Spuhren eines ehemaligen großen allgemeinen Brandes findet, welcher in einer Menge feuerſpeiender Berge, die ihr Feuer zweifelsohne von der Sonne ſelbſt mit hieher gebracht, beſtanden hat.

Gleichwie nun der Schöpfer auf gedachte Weiſe wahrſcheinlich izt noch einige Planetenſyſteme in Ordnung bringt, und ihre Sonnen allmählich von Schlacken reinigt: eben ſo wird er

auch

auch einige dergleichen Weltmaſchinen, die bereits ihre Dienſte geleiſtet, und ſich gleichſam abgenüzt haben, ſofort wieder zerſtören, folglich ihre Sonnen verdunkeln.

Und hieraus erhellet, wie nicht nur einige Sterne, die man ehemals nicht geſehen hat, zum Vorſcheine gekommen, ſondern auch, wie andere, die man vor Alters deutlich geſehen haben will, nun verſchwunden ſeyn können.

Solchergeſtallt kann Gott wirklich zuweilen eine Sonne mit allen ihren Planeten zerſtören, und nach langen Zeiten wieder zu einem neuen Syſtem umbilden, ohne dadurch im Ganzen eine merkliche Veränderung zu bewirken, oder einen ſonderlichen Schaden zu verurſachen. Denn das Univerſum kann durch die Zerſtörung eines Planetenſyſtems eben ſo wenig verſchoben oder beunruhiget werden, als der Ozean, woraus der Naturforſcher an ſeinem Finger einen Waſſertropfen hebt, um den bittern oder ſalzigen Geſchmak deſſelben zu unterſuchen. Was iſt auch, um Popen reden zu laſſen, die Zerſtörung eines Planetenſyſtems, ja einer ganzen Milchſtraße vor Gott, in deſſen Augen alles gleich gilt?

Ihm iſt es gleich, dem Schöpfer nie gezählter Sphären:
ob hier ein heißes Blei des Helden Bruſt durchdringt,

ob da ein Sperling fällt, dort eine Seifenblaſe ſpringt;
und hundert tauſend Welten ſich zerſtören.

Aber dieſer große Herr der Welten iſt doch auch unendlich gütig, ſagte Amalie, und folglich wird er ſeiner Geſchöpfe keines auf ewig vernichten, vielmehr wird er alle gute Menſchen, und mich auch glücklich machen?

Ganz gewiß! erwiderte Philalethes. Himmel und Erde und unſere eigene Natur ſelbſt, überzeugen uns von der ewigen Dauer unſers denkenden Weſens, das wir Geiſt nennen, ja die leztere giebt uns Bewegungsgründe dieſer großen Wahrheit an die Hand, welche ſtärker ſind, als man gewöhnlich glaubt. Nicht um den Körper zu beleben, hat Gott die Seele geſchaffen: er gab vielmehr der Seele den Körper, damit ſie durch deſſen Sinnesorgane eine Menge erhabener Kenntniſſe aus den herrlichen Werken der Schöpfung, wie aus einer unverſäugbaren himmliſchen Quelle, ſchöpfen möchte, die ſie zu ihrer Nahrung bedarf, und in Ewigkeit nicht wieder verlieren kann, obgleich der Körper einſt wieder zerſtöret wird. Kenntniſſe dieſer Art verſchaffen den edlern Geiſtern ſchon hier Gelegenheit, jene ſelige Wonne der Auserwählten im

voraus zu ſchmecken, und müſſen ſich in jenem Leben, wenn wir von den groben irdiſchen Banden des Körpers befreiet ſeyn werden, zweifelsohne noch viel weiter ausbreiten, und erhöhen, indem wir uns mit unſern Gedanken alsdann von Sphären zu Sphären empor ſchwingen, und unſern Geiſt unaufhörlich mit neuen anſchauenden Erkenntniſſen des allgütigen Weſens und ſeiner erhabenen Werke ſättigen werden, daher auch von Haller in ſeinen Gedichten ſagt:

> Die Sterne ſind vielleicht ein Sitz verklärter Geiſter,
> wie hier das Laſter herrſcht, iſt dort die Tugend Meiſter.

Wenn der bildende Künſtler Gottheitsgefühl in ſich erwecken will: ſo denkt er ſich den Schöpfer des berühmten Raphael, nicht jenes Reiſegefährten des jungen Tobias, ſondern eines großen Mahlers zu Rom. Regenten und Feldherrn denken ſich vielleicht, um dieſes Gefühl in ſich zu erwecken, den Schöpfer des großen Königs von Preuſſen. Der Mathematiker hingegen denkt ſich wahrſcheinlich den Urheber eines Newton, der Philoſoph den Gott eines Leibnitz oder Kant, der Erforſcher der thieriſchen Natur den Werkmeiſter eines Polypen, und ſo weiter. Aber der Aſtronom verläßt, um dieſes

edle Gefühl in ſeinem Herzen zu erregen, die Erde mit allen ihren Herrlichkeiten, und durchwandelt auf den Flügeln des Lichtes in ſeinen Gedanken höhere Welten. Sein Geiſt wägt ihre Laſten gegen einander ab, und ſieht unzählige Milchſtraßen wie Räder einer Uhr in einander greifen, ſieht, wie ſie alle von einer gemeinſchaftlichen Triebfeder bewegt werden, ja er wagt es, die unendlich verſchiedenen Bewohner der unzählbaren Planeten ſich anſchaulich zu machen, und in Geſellſchaft höherer Weſen zu treten, um von dieſen das höchſte Gefühl der Gottheit empfinden zu lernen.

Wer alſo hier auf Erden ſeinen Geiſt auf ſolche Weiſe bildet, und ihn vorbereitet zum Genuſſe ſolcher Freuden, die ſeiner warten, deſſen Wonne wird jenſeits des Grabes ohnſtreitig auch deſto größer ſeyn.

Ja, dieſes zu thun, iſt ſogar das vornehmſte und erſte Gebot unſerer wohlthätigen erhabenen Religion, weil wir Gott auf keine andere Art beſſer und inniger, auf keine Art vollkommener von ganzem Herzen verehren können. Wer mithin zugleich auch das zweite, welches dem erſten gleich iſt, erfüllet, wer mit andern Menſchen und allen andern Geſchöpfen in allen Stü-

cken ſo umgehet, wie er wünſcht, daß man mit ihm verfahren möchte, wenn er an ihrer Stelle wäre, kurz, wer ſeinen Nächſten wie ſich ſelbſt liebt: der bewahret ſein Gewiſſen, und kann dieſen irdiſchen Wohnplatz einſt ruhig verlaſſen. Ihn kann kein Andenken böſer Thaten auf jenen höhern Sphären quälen, oder ſeine Exiſtenz verbittern, und er darf ſich vor andern guten ſeligen Geiſtern keiner Verbrechen, keiner ſchändlichen Laſter ſchämen, ſondern iſt immerdar deſto glücklicher, je größer ſeine Tugend, je edler ſein Herz in dieſem Leben geweſen, und genießt Freude die Fülle ewiglich; denn unſer künftiges Glück iſt unmittelbare Folge unſers gegenwärtigen guten Verhaltens, oder unſerer Tugenden, ſo, wie Unglück, Scham, Gewiſſensbiſſe, und alle Strafen dem Laſter Fuß vor Fuß bis in die Ewigkeit nachfolgen, und es über lang oder kurz gewiß einholen. Gott empfiehlt uns die oben erwähnte Frömmigkeit ſo wenig um ſein ſelbſt willen, als er uns, bloß um ſich zu gefallen, vor dem Laſter warnt; denn was kann ihm unſere Tugend nützen, was ihm das Laſter und Verbrechen ſchaden? Wenn es heißt: er freue ſich des Gerechten, und zürne über den Böſen, ſo muß man dieſe Ausdrücke bloß allegoriſch verſtehen; denn in ihm iſt keine Leidenſchaft zu finden,

den, bei ihm kann kein Zorn je Statt finden. Alſo ruft er uns nur darum zu guten edlen Handlungen, die dem Geiſte des Menſchen, ſeines Ebenbildes, würdig ſind, auf, und warnt bloß deswegen vor niedrigen böſen Leidenſchaften, weil uns jene unmittelbar erhöhen, und uns ihm näher bringen, dieſe aber uns erniedrigen, folglich uns, ihrer eignen Natur nach, in ewiges Verderben ſtürzen; denn

es folgt ja ſelbſt aus der Natur, wenn ein verzehrend Gift
den Leib zerſtört, wenn Angſt und Qual den Laſterhaften trifft,
nicht aus dem Eigenſinn und Zorn des Herrn der Welten.

Ende des erſten Bandes.

Alphabetiſches Verzeichniß
der vornehmſten in dieſem Bande vorkommenden Wörter und Namen.

A.

Abendſtern S. 315. 567
Abendröthe 549
Adler 324 500
Aequator 109 345
Aehre 441
Alamak 498
Albireo 510
Aldebaran 425
Alderamin 511
Alganib 504
Algol 512
Alphard 335
Altar 540
Ammon 424
Andromeda 509
Antares 447
Antinous 501
Antipoden 71
Apogäum 205
Argoſchiff 538
Arktur 485
Aſterion 488
Aſtrognoſie 308
Aſtrologie 308
Aſtronomie 308
Athair 500
Atlas 306 308
Atmoſphäre 99
Auſtralfiſch 532
Axe 61. 109. 328. 342

B.

Bär 332. 477. 478
Becher S. 535
Bellatrix 522
Beteigeuze 522
Böcklein 516
Bootes 324. 485
Bouſſole 106
Breite 120. 353
Breitenzirkel 111

C.

Capella 516
Centaurus 533
Cepheus 511
Cerberus 491
Chamäleon 540
Chara 488
Cölus 516. 584

D.

Dämmerung 549
Delphin 502
Deneb 498
Denebola 439
Dreieck 519. 541
Durchmeſſer 62

E.

Eiche 540
Eidexe 499
Einhorn 539
Ekliptik 348
Elektrizität 287
Elle 44
Enif 504
Erdzonen 112

Eridanfluß S. 529
Eſelchen 435

F.

Faden 46
Fidicula 495
Firmament 344
Fiſche 370. 462
Fixſterne 335. 638
Flächen 40
Flächenmaaß 41. 55
Fomahand 460. 532
Fliege 519. 540
Fliegender Fiſch 540
Friedrichs Ehre 508
Fuchs 324. 499
Fuhrmann 515
Füllen 507
Funkeln der Sterne 551
Fuß 46. 48
Fußpunkt 344

G.

Gans 441. 541
Geſichtskreiß 116
Geſchwind. d. Lichts 544
Gluckhenne 426
Goldfiſch 541
Grade 51. 67
Größe 29

H.

Haaſe 526
Halbmeſſer 26. 62
Hauptthaar der Berenice 48
Hercules 323. 468. 490
Himmel 306. 308. 314
Himmelswagen 322. 478
Horizont 116. 118. 331. 340
Horizontal 119
Hund 527. 540
Hundſtern 527.
Hyaden 425

J.

Jahr 357. 392
Jakobsſtab 522
Indianer 541
Jungfrau 367. 440
Jupiter 315. 570

K.

Kalender 399. 414
Kameleopardel 518
Kaſſiopeia 570
Kaſtor 430
Klafter 50
Klaſſen der Sterne 335
Kometen 559. 614
Kompaß 106
Körper 40
Körpermaaß 41. 58
Kranich 540
Krebs 433
Kreiß 62
Kreuz 540
Krippe 434
Krone 323. 489. 540
Kulminiren 333
Kynoſura 477

L.

Lachter 46
Länge 40. 119. 352
Längenmaaß 41
Leier 325. 495
Librazion d. Mondes 202

Linx S. 520
Löwe 366. 438. 520
Lothrecht 92
Luchs 520
Luft 95
Lucifer 315. 567

M.

Maaß 31
Mänalus 486
Magnetnadel 104
Markab 504
Mars 316. 568
Meereslänge 123
Meerſchwein 324. 205
Meduſenkopf 511
Menkar 531
Meridian 119. 332. 342
Merkur 316. 562
Meſarthim 417
Meſſen 31
Milchſtraße 324. 552. 648
Mirach 510
Mirak 486
Monathe 402
Morgenröthe 549
Morgenſtern 315. 567

N.

Nachtgleiche 358
Nadir 330. 344
Nebelflecken 553
Nebelſterne 648
Nebenplaneten 561. 572. 583
Neue Sterne 536. 646
Norden 102

O.

Ochſenauge S. 425
Ochſentreiber 485
Ophiuchus 492
Orion 449. 521
Oſten 102
Oſterfeſt 409

P.

Palilicium 425
Paradiesvogel 541
Parallelflächen 65
Parallellinien 66
Parallelkreiß 63. 111
Pegaſus 504
Perigäum 205
Peripherie 67
Perpendikulär 92
Perſeus 511
Pfau 541
Pfeil 500
Phönix 540
Plejaden 426
Polarkreiße 110
Polarſtern 325. 477
Pole 61. 109. 327
Polhöhe 342
Pollux 430
Präſepe 434
Procyon 540
Propus 431
Punkt 40

R.

Rabe 535
Radius 62
Regulus 838
Regenſterne 425
Rennthier 542

Recht- und Rüklauf 600
Ruthe 50

S.

Saturn S. 316. 575
Schaltjahr 396
Schalttag 398
Scheat 504
Scheitelpunkt 344
Schlangenträger 492
Schüꝛze 369. 451
Schwan 323. 497
Schwere 74
Schwungkraft 153
Senkrecht 92
Siebengeſtirn 426
Sirius 527
Skorpion 368. 447
Skrupel 49
Sonnenbahn 348
Sobieskis Schild 502
Sphaera rect. obliq. parall. 126. 131
Spica 441
Steinbock 369. 454
Sternhäufchen 552
Sterntag 347
Stier 364. 424. 542
Stralenbrechung 545
Stunden 389
Süden 102

T.

Tag 346. 382. 406
Tagekreiß 353
Taube 526
Tieger 520
Thierkreiß 368
Thüren d. Himmels 45
Trabanten 561. 572. 583
Triangel 519

U.

Uraniſcher Sextant 537
Uranus 316. 584

V.

Venus 315. 567
Vergilien 426
Verhältniß 32
Vertikal 92
Veſpertinus 315. 567
Vindemiatrix 441

W.

Waage 368. 445
Wägen 31
Waagerecht 119
Wallfiſch 530
Waſſermann 370. 459
Waſſerſchlange 335. 541
Wega 493
Welt 77
Wendekreiße 110
Weſten 102
Widder 364. 459
Windroſe 107
Woche 385
Wunderſtern 557. 645

Z.

Zeichen 493
Zenith 330. 344
Zepter 530
Ziege 516
Zodiacus 362
Zolle 48. 53
Zwillinge 365. 429

Anmerkung für den Buchbinder.

Die Kupfer werden nach den beigefügten Paginis eingeheftet. So lange aber der Druck nicht über ein Jahr alt iſt, ſo lange müſſen dieſelben, wegen des Abrüſens, wohl in Acht genommen werden, welches von dem Schriftdrucke auch gilt. Man muß das Buch entweder erſt beim Becker im Backofen recht ausdörren oder backen laſſen, oder zwiſchen jedes Blatt beim Schlagen alte Makulatur legen.

Verbeſſerung der Druckfehler.

Seite 46. Linie 10. ſtatt drei und eine halbe, leſe man drei und eine halbe Elle.
S. 54. L. 8. ſtatt von ED bis, lies von E bis D.
S. 73. L. 10. ſtatt alle darein, lies alle drei.
S. 74. L. 5. ſtatt umgoſſen, lies beiſelt.
S. 76. L. 1. von unten, ſtatt Magellan, lies Magelhan.
S. 113. L. 18 und 19. ſtreiche man die Worte aus: oder einer wenig tiefen Schüſſel.
S. 139. L. 6. muß ein Punkt ſtatt eines Komma ſtehen.
S. 177. L. 6. ſtatt no. 2. lies no. 1.
S. 177. L. 6. von unten, ſtatt Weltkreiß lies Wendekreiß.
S. 202. L. 15. ſtatt Ihm, lies Ihn.
S. 202. L. 21. ſtatt Vibrazion, lies Librazion.
S. 205. L. 3. ſtatt 54,000 lies 54 000, und ſtatt 46,000 lies 46 000.
S. 211. L. 9. ſtatt ſcheine, lies ſcheint.
S. 212. L. 6. von unten, ſtatt über dem, lies über den.
S. 245. L. 2. von unten, ſtatt demſelben, lies denſelben.
S. 254. L. 12. ſtatt viel, lies viele.
S. 279. L. 1. ſtatt verbrennt, lies verbrannt.
S. 338. L. 10. ſtatt deſchmiegen, lies geſchwiegen.
S. 342. L. 7. ſtatt ſtehet gerade, lies ſtehet faſt gerade.
S. 342. L. 9. ſtatt in der That, lies beinahe.
S. 358. L. 6. von unten, ſtatt wieder, lies wider.
S. 358. L. 4. von unten, ſtatt ſowohl, das, lies ſowohl, als das.
S. 379. L. 9. ſtatt Materialien, lies Mineralien.
S. 436. L. 12. ſtatt ihren, lies ihrem.
S. 462. L. 5. von unten, lies der ganzen ſichtbaren Halbkugel des Himmels.
S. 547. L. 2. ſtatt kann man, lies man kann.
S. 582. L. 17. ſtatt aus der Tiefe, hebt lies ſammlet.
S. 305. L. 1. von unten ſtatt, wie ſie in die Sinne fallen, lies wie ſie beim erſten Anblik in die Sinne fallen.
S. 311. L. 11. ſtatt denn, lies dann.
Statt des Zeichens ♋ ſetze man allenthalben ☊

XX Dez. 91, Bd. 1. 2.
XXX Bd 1. u. 2 9/93

er
ottenburg /

Wünsch, Christian Ernst, 1744-1828

D. Christian Ernst Wünsch Professor zu Frankfurth an der Oder
Kosmologische Unterhaltungen für junge Freunde der Naturerkenntniß

Bd.: Erster Band

Leipzig 1791

Phys.g. 530-1,1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10132225-6
VD18 90617118